

## Adaptação de mapa de danos para edifícios históricos com problemas patológicos: Estudo de Caso da Igreja do Carmo em Olinda PE

E. A. Rocha<sup>1\*</sup>, J. V. S. Macedo<sup>1</sup>, P. Correia<sup>1</sup>, E. C. Barreto Monteiro<sup>2</sup>

\*Autor de Contacto: [eu\\_des@hotmail.com](mailto:eu_des@hotmail.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.21041/ra.v8i1.198>

Recepção: 24/02/2017 | Aceitação: 21/12/2017 | Publicação: 31/01/2018

### RESUMO

O artigo apresenta a elaboração de mapa de danos buscando implantá-lo em um edifício do Séc. XVI objetivando incentivar a preservação deste patrimônio histórico-cultural. A pesquisa adota a elaboração de mapa de danos a partir das Fichas de Identificação dos Danos desenvolvidas nas inspeções realizadas, configurando o mapa de danos como ferramenta fundamental para registrar problemas, nortear serviços de profilaxia. Enfatiza também a complexidade na análise das edificações históricas, pois torna-se indispensável conhecer as técnicas construtivas e materiais utilizados nestas edificações. Conclui, finalmente, que a utilização das etapas indicadas, na elaboração de mapa de danos, fornece subsídios que facilitam a análise da sintomatologia e do correto diagnóstico das patologias encontradas, garantindo uma proposta mais confiável para o tratamento das anomalias.

**Palavras chave:** patologia das construções; mapa de danos; diagnóstico; igreja; patrimônio.

**Citar como:** E. A. Rocha, J. V. S. Macedo, P. Correia, E. C. Barreto Monteiro (2018), “Adaptação de mapa de danos para edifícios históricos com problemas patológicos: Estudo de Caso da Igreja do Carmo em Olinda PE.”, Revista ALCONPAT, 8 (1), pp. 51 – 63, DOI: <http://dx.doi.org/10.21041/ra.v8i1.198>

<sup>1</sup> Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de Pernambuco; Universidade Católica de Pernambuco, Recife, Brasil.

### Informação Legal

Revista ALCONPAT é uma publicação trimestral da Associação Latino-Americana de Controle de Qualidade, Patologia e Recuperação de Construção, Internacional, A.C., Km. 6, antiga estrada para Progreso, Merida, Yucatán, C.P. 97310, Tel.5219997385893, [alconpat.int@gmail.com](mailto:alconpat.int@gmail.com), Website: [www.alconpat.org](http://www.alconpat.org)

Editor responsável: Dr. Pedro Castro Borges. Reserva de direitos de uso exclusivo No.04-2013-011717330300-203, eISSN 2007-6835, ambos concedidos pelo Instituto Nacional de Direitos Autorais. Responsável pela última atualização deste número, Unidade de Informática ALCONPAT, Eng. Elizabeth Sabido Maldonado, Km. 6, antiga estrada para Progreso, Mérida, Yucatán, C.P. 97310.

As opiniões expressas pelos autores não refletem necessariamente a posição do editor.

É totalmente proibida a reprodução total ou parcial dos conteúdos e imagens da publicação sem autorização prévia do ALCONPAT International A.C.

Qualquer discussão, incluindo a resposta dos autores, será publicada no terceiro número do ano 2018, desde que a informação seja recebida antes do fechamento do segundo número do ano de 2018.

## **Adaptation of a damage map to historical buildings with pathological problems: Case study at the Church of Carmo in Olinda, Pernambuco**

### **ABSTRACT**

This article presents the elaboration and implementation of a damage map in a 16th century building with the aim of promoting the preservation of this historical-cultural heritage. The study adopts the elaboration of the damage map from the damage identification sheets developed during the inspections, configuring itself as an important tool to register problems and guide the prophylaxis services. The complexity of the analysis of historical buildings is emphasized, since it is essential to know the techniques and materials used in these constructions. It is concluded that the use of the indicated stages, in the elaboration of the map of damages, provides subsidies that facilitate the analysis of the symptomatology and the correct diagnosis, guaranteeing a more reliable treatment.

**Key words:** construction pathology; map of damages; diagnosis; church; patrimony

## **Adaptación de mapa de daños a edificios históricos con problemas patológicos: Estudio del caso de la Iglesia del Carmo en Olinda PE**

### **RESUMEN**

Este artículo presenta la elaboración e implementación de un mapa de daños en un edificio del siglo XVI con el objetivo de fomentar la preservación de este patrimonio histórico-cultural. El estudio adopta la elaboración del mapa de daños a partir de las fichas de identificación de daños desarrolladas durante las inspecciones, configurándose como una herramienta importante para registrar problemas y guiar los servicios de profilaxis. Se enfatiza la complejidad del análisis de edificios históricos, puesto que es indispensable conocer las técnicas y materiales utilizados en estas construcciones. Se concluye que el uso de las etapas indicadas, en la elaboración del mapa de daños, proporciona subsidios que facilitan el análisis de la sintomatología y el correcto diagnóstico, garantizando un tratamiento más confiable.

**Palabras clave:** patología de las construcciones; mapa de daños; diagnóstico; iglesia; patrimonio.

## **1. INTRODUÇÃO**

Genericamente, os processos de degradação das estruturas estão relacionados diretamente com a exposição das edificações aos agentes físicos, químicos e biológicos presentes na natureza e nos próprios materiais construtivos. De forma que a estrutura está condicionada a ação de mecanismos endógenos, que deterioram a estrutura a partir de elementos presentes na constituição química e mineralógica dos materiais de construção, ou mecanismos exógenos, que correspondem (i) a ação do homem e do clima sobre a estrutura, (ii) a presença de microrganismos patológicos e (iii) a transformação espacial urbano-arquitetônica do entorno.

Nesse sentido é de suma importância que o diagnóstico das anomalias presentes numa edificação esteja corretamente fundamentado em análises críticas e investigativas sobre a origem do problema constatado a fim de se propor o tratamento mais eficaz recuperando a vida útil do material danificado.

Sob este aspecto é necessário que os levantamentos das manifestações patológicas e os documentos elaborados a partir desses levantamentos, sejam objetivos, claros e eliminem quaisquer dúvidas que possam surgir acerca de sua interpretação.

Um desses documentos, originados das vistorias e inspeções nas edificações é o mapa de danos que consiste numa ferramenta fundamental para a investigação do estado de conservação de uma edificação, especialmente quando o elemento vistoriado é um imóvel com interesse histórico de preservação onde as intervenções realizadas e os materiais utilizados no passado ganham importante destaque na fase de diagnóstico.

Entretanto apesar de tamanha importância, excetuando-se algumas pesquisas que sugerem propostas de regulamentação deste mecanismo, como a de Negri e Russo (2008), Tinoco (2009) e Costa e Baisch (2015) e da metodologia indicada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), ainda não há uma normatização que indique ou determine qual o melhor procedimento para ser seguido, o que dificulta, por vezes, o trabalho de restauradores e patólogos nas interpretações dos danos que se apresentam nas estruturas vistoriadas.

Diante do exposto, o presente artigo resulta de uma pesquisa de mestrado em andamento e se propõe a apresentar os processos de elaboração de um mapa de danos baseando-se nas metodologias adotadas pelo Iphan, buscando sua implantação em um estudo de caso real, nas fachadas da Igreja do Carmo no município de Olinda – PE

A adoção desta edificação levou em consideração primeiramente sua localização, por estar inserida no polígono de tombo do sítio histórico da cidade Olinda, que até então ostenta o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 1982; em seguida, considerou-se a data de sua construção, que corresponde a meados de 1588, configurando então a mais antiga igreja da ordem carmelita no Brasil e por fim o fato da edificação ter sido restaurada e recuperada recentemente, em meados de julho de 2012. Contudo observa-se que, passados quatro anos, constatam-se algumas manifestações patológicas em suas fachadas.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Caracterização da edificação estudada**

#### **2.1.1 Breve história da edificação**

A Igreja do Carmo teve sua construção iniciada após a chegada dos padres carmelitas ao Brasil, em meados de 1580 onde os planos da época incluíam também a construção lateral de um convento que foi iniciada em 1583, conforme salienta Mendes et al. (2011). De acordo com Santos-Filho e Cunha (2008) esta construção representa a o templo mais antigo da Ordem Carmelita construído no Brasil.

As obras de construção, tanto do Convento quanto da Igreja, perduraram vários anos, principalmente devido a invasão holandesa em 1630 em que a Igreja juntamente com o Convento foram saqueados e incendiados, restando pouco da estrutura originalmente prevista. No local possuía o maior sino da cidade, que foi retirado e transformado em armamento pelas tropas holandesas.

Segundo Oliveira e Ribeiro (2015) após a queda do domínio holandês, as obras de reconstrução foram retomadas, mas com dificuldades somente na segunda metade do Sec. XVII, em virtude de divergências internas na Ordem Carmelita. Já em princípios do Sec. XVIII foram finalizados os coroamentos das torres sineiras, sendo o desenho do frontão e de vergas das janelas modernizados aos padrões estéticos do barroco pernambucano. Os trabalhos desenvolvidos entre a metade do Sec. XVIII até o seu fim, incluíram os trabalhos de ornamentos internos do altar-mor e da nave central. Em 1907 o convento franciscano, que pode ser observado na Figura 1, foi demolido por ordem da prefeitura de Olinda, pois o mesmo apresentava problemas de ordem estrutural, constituindo séria ameaça a população e a própria Igreja do Carmo (Gusmão Filho, 2001). Atualmente pode-se constatar no local, vestígios do vestíbulo da portaria e da antiga fundação do Convento (ver Figura 2).

Por volta dos anos de 2000, a Igreja do Carmo sofreu diversas intervenções, passando por processos de restauração e estabilização dos taludes em que a edificação se apoia, havendo, inclusive, a necessidade de recomposição dos taludes e reforço das fundações e da torre sineira a leste que se encontrava comprometida (ver Figura 3). Os serviços de restauração e recuperação duraram cerca de 10 anos, quando a Igreja foi devolvida a população. Contudo, passados apenas 4 anos dos trabalhos de restauro, algumas anomalias nas fachadas podem ser observadas.



Figura 1. Antiga Igreja do Carmo com Convento. Fonte: Fundação da Cultura da Cidade do Recife (FCCR)



Figura 2. Atual Igreja do Carmo: vestígios do Convento Carmelita. Fonte: Autores.



Figura 3. Danos Estruturais na Igreja do Carmo em meados dos anos 2000. Fonte: Acervo Público de Olinda.



Figura 4. Danos atuais na Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

### 2.1.2 Características arquitetônicas e construtivas

A Igreja do Carmo constitui umas das mais belas representações da arquitetura religiosa colonial brasileira configurando um importante bem histórico a ser preservado. A edificação tem tombamento federal pelo IPHAN datado de 5 de outubro de 1938 e tem um importante papel turístico dentro o Sítio Histórico de Olinda, que até então ostenta o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, concedido pela UNESCO em 1982.

O templo possui frontão e fachada em estilo barroco, com alguns traços renascentistas. As janelas do coro são adornadas com trabalhos em cantaria e o nicho que fica entre elas também exibe um belo trabalho em pedra (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2015).

A ornamentação da parte interna da edificação, originalmente bem simples com destaque para os retábulos do altar-mor e de capelas laterais, gradativamente passou a ocupar as paredes da nave, à medida que o barroco chegava à colônia. Segundo Gusmão Filho (2001) seu interior é grandioso,

tratado com grande erudição, onde uma luz suave, filtrada pelas poucas aberturas, modela e define o vazio da arquitetura, cheio de grande valor místico.

Sob os aspectos construtivos pode-se inferir que a construção da Igreja do Carmo adotou as mesmas tipologias construtivas do período colonial brasileiro, herdadas dos portugueses e índios nativos. Nesse caso, adotavam-se para as paredes mestras ou estruturais, pedras aparelhadas com larga espessura para os embasamentos e suporte das estruturas e as paredes internas construídas com tijolos ou adobe.

A Figura 5 apresentada a seguir, mostra a Planta Baixa do Pavimento Térreo da edificação onde pode ser observada a projeção das ruínas do antigo Convento da Ordem Terceira do Carmo. Percebe-se ainda a elevada espessura das paredes mestras que dão suporte as cargas provenientes das torres sineiras e da cobertura.

A pedra utilizada na construção desta edificação foi do tipo calcário (apesar de existirem cantarias em mármore em ornamentos próximos ao altar-mor), como bem atesta Rieck e Souza (2007). O calcário é uma rocha do tipo sedimentar que apresenta baixa resistência e alta porosidade, e foi utilizada ao longo de todos os trabalhos de cantarias presentes nas fachadas da Igreja do Carmo.

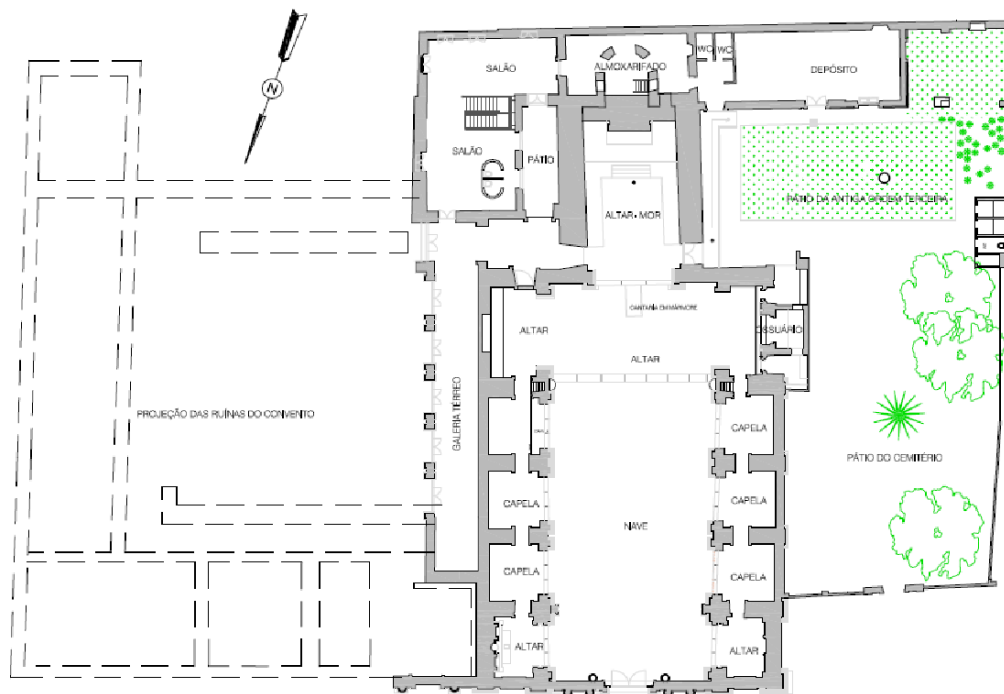


Figura 5. Planta Baixa do Pavimento Térreo da Igreja Nossa Senhora do Carmo. Fonte: IPHAN (adaptado).

## 2.2 Examinando os danos

O processo de levantamento das anomalias para a elaboração do mapa de danos foi dividido em três etapas: identificação do problema patológico, marcação nas plantas das fachadas destas anomalias e fotografia das manifestações patológicas.

Na primeira etapa, identificação do problema patológico, executou-se uma inspeção tacto-visual nas regiões inferiores e uma inspeção visual, com o uso de equipamentos que permitiam a aproximação, nas partes superiores das quatro fachadas da igreja do Carmo de Olinda; a segunda etapa foi realizada com o auxílio de plantas impressas das fachadas, marcando-se com cores distintas as anomalias identificadas na primeira etapa tendo o cuidado de marcar as lesões nos locais exatos as quais estas manifestações foram encontradas; em seguida, na terceira etapa realizou-se um registro fotográfico destas anomalias com o intuito de identificar precisamente tanto o tipo de problema patológico encontrado e como também o local correto destas manifestações.

Finalmente, a fim de registrar os danos encontrados, associando-os às análises e possibilidades de diagnósticos, elaborou-se a Ficha de Identificação dos Danos (FID). Este documento é um importante contributo para registrar as manifestações patológicas promovendo seu respectivo diagnóstico, uma vez que a FID organiza os achados das vistorias possibilitando comparações.

A ficha de identificação dos danos proposta no presente artigo relaciona os danos dos elementos da fachada, inicialmente separando-os em (i) danos ocorridos nas paredes (quando foca-se nas anomalias existentes principalmente nos rebocos), (ii) danos ocorridos nas cantarias e (iii) danos ocorridos nas esquadrias. Em seguida, para cada anomalia constatada apresenta-se uma simbologia, de forma que a mesma possa ser replicada nas demais fachadas estudadas, criando um certo padrão de representação para as manifestações patológicas.

Vale salientar que o método de inspeção adotado para a investigação das anomalias encontradas é classificado por Tinoco (2009) como método indireto e que busca, através de ações não destrutivas, análises em documentos históricos e interpretação dos dados encontrados, fundamentar hipóteses e conclusões acerca dos diagnósticos dos danos da edificação em estudo.

Importa ainda ressaltar que as investigações realizadas, restringiram-se apenas às fachadas da edificação de forma que a coberta e o interior da Igreja em estudo não foram vistoriados para elaboração deste artigo.

Assim, diante das investigações realizadas pode-se afirmar que os problemas patológicos mais observados nas fachadas da Igreja do Carmo foram: sujidade, vegetação, fissuras e umidade; sendo encontradas também nas fachadas leste, oeste e norte, recorrências de crosta negra. Durante as vistorias foram encontradas ainda peças em concreto armado com elevado estado de corrosão das armaduras e apodrecimento da madeira em uma porta da fachada norte. Nas Figuras a seguir serão apresenta-se de forma sucinta as fichas de identificação das principais manifestações patológicas encontradas nas fachadas analisadas.

FACHADA NORTE		DANOS ÀS PAREDES (ALVENARIA)		OCORRÊNCIA E SIMBOLOGIA	
		1. DESPLACAMENTO DO REBOCO	X		
		2. DESPLACAMENTO DO REBOCO C/ ALVENARIA EXPOSTA			
		3. MANCHAS DE AÇÃO DO FOGO			
		4. MANCHAS DE UMIDADE	X		
		5. BIODEGRADAÇÃO (FUNGOS E MICROALGAS)	X		
		6. VEGETAÇÃO	X		
		7. DEPÓSITOS ESCUROS (SUJIDADES)	X		
		8. EFLORESCÊNCIA (SALINIZAÇÃO)	X		
		9. FISSURAS SUPERFICIAIS (NÃO ESTRUTURAIS)	X		
		10. FISSURAS ESTRUTURAIS (FENDAS E TRINCAS)			
		11. INTERVENÇÃO COM CIMENTO/ARGAMASSA			
		12. VANDALISMO (GRAFITAGEM/ PICHAGEM)			
		DANOS ÀS CANTARIAS			
		1. ALVEOLIZAÇÃO			
		2. DESAGREGAÇÃO GRANULAR	X		
		3. PITTING			
		4. PERDA DE SEÇÃO/ LACUNAS			
		5. ESFOLIAÇÃO			
		6. CROSTA NEGRA			
		DANOS ÀS ESQUADRIAS			
		1. ATAQUE DE TÉRMITAS			
		2. MOFO/ BOLOR			
		3. DEGRADAÇÃO DA MADEIRA	X		

Figura 6. Ficha de Identificação de Danos da Fachada Norte da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

No que concerne à organização da FID, além da relação dos danos, buscou-se também apresentar algumas fotografias mais relevantes das anomalias encontradas e inserir a data em que se realizaram as vistorias para que seja possível estabelecer uma relação entre o estado de degradação

da edificação e o momento em que a mesma foi inspecionada, conforme apresentado na Figura 6. O período em que a edificação foi vistoriada é importante ser apresentado, tendo em vista a possibilidade de evolução dos danos, já que as manifestações patológicas tendem a se desenvolver quando o ambiente ao qual a edificação está inserida é propício.

A Figura 7 apresenta a Ficha de Identificação da Fachada Leste, onde observa-se que os problemas patológicos mais incidentes neste trecho da edificação são manchas de umidade, sujidades, fissuras superficiais nos rebocos, presença de vegetação e corrosão de armaduras.

FACHADA LESTE		OCORRÊNCIA E SIMBOLOGIA			
		DANOS ÀS PAREDES (ALVENARIA)			
		1. DESPLACAMENTO DO REBOCO			
		2. DESPLACAMENTO DO REBOCO C/ ALVENARIA EXPOSTA			
		3. MANCHAS DE AÇÃO DO FOGO			
		4. MANCHAS DE UMIDADE		X	
		5. BIODEGRADAÇÃO (FUNGOS E MICROALGAS)			
		6. VEGETAÇÃO		X	
		7. DEPÓSITOS ESCUROS (SUJIDADES)		X	
		8. EFLORESCÊNCIA (SALINIZAÇÃO)			
		9. FISSURAS SUPERFICIAIS (NÃO ESTRUTURAIS)		X	
		10. FISSURAS ESTRUTURAIS (FENDAS E TRINCAS)			
		11. INTERVENÇÃO COM CIMENTO/ARGAMASSA		X	
		12. VANDALISMO (GRAFITAGEM/ PICHAGEM)			
13. CORROSÃO DAS ARMADURAS		X			
DANOS ÀS CANTARIAS					
1. ALVEOLIZAÇÃO					
2. DESAGREGAÇÃO GRANULAR					
3. PITTING					
4. PERDA DE SEÇÃO/ LACUNAS					
5. ESFOLIAÇÃO					
6. CROSTA NEGRA					
DANOS ÀS ESQUADRIAS					
1. ATAQUE DE TÉRMITAS					
2. MOFO/ BOLOR					
3. DEGRADAÇÃO DA MADEIRA		X			

Figura 7. Ficha de Identificação de Danos da Fachada Leste da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

A utilização de concreto armado, constatada pela presença de corrosão das armaduras, indica uma intervenção na estrutura com uso de tecnologias construtivas inexistentes na época da construção do templo. Dessa forma, o tratamento desta manifestação patológica deve ser feito o mais breve possível e de maneira a não interferir na segurança preservando as características arquitetônicas da fachada.

Vale ressaltar que a Fachada Leste da edificação tem uma maior incidência de névoa salina, tendo em vista que a Igreja do Carmo se localiza numa zona litorânea, dessa forma as estruturas de concreto armado estão mais sujeitas a ação degenerativa dos cloretos e dos ciclos de molhagem e secagem produzidos pelas chuvas.

Neste sentido, a correção dos pontos de corrosão encontrados na inspeção da Fachada Leste deve ser atendida o mais rápido possível, a fim de evitar perdas de seção do aço, rompimento de estribos e deslocamento de mais áreas.



Figura 8. Ficha de Identificação de Danos da Fachada Sul da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

Na fachada Sul foi observado também pontos umidade com acúmulos de sujidades, inclusive manchas umidade ascensional ao longo de toda a extensão da fachada (ver Figura 8).

Foram verificadas também algumas alterações da concepção inicial da edificação, algumas aberturas de portas foram vedadas, assim como houve a redução da abertura de janelas. Não se obteve informações acerca das intervenções executadas, o que dificultou a identificação do material que foi utilizado para vedação desses elementos.

Acredita-se que o material utilizado, provavelmente foi algum de porosidade elevada e com alta permeabilidade, visto que podem ser constatadas manchas de umidade também nas zonas em que essas alterações foram realizadas.

Outro ponto identificado consiste no aparecimento de uma fissura vertical com espessura variando de 0,5mm a 2mm encontrada próximo ao muro do depósito (Fachada Sul). Como a Igreja do Carmo apresenta um histórico de problemas estruturais oriundos de recalques, tendo passado por um reforço das fundações em meados de 2001, é necessário atentar para este problema, monitorando essa fissura a fim de identificar sua origem.

Na Figura 9 é apresentada a ficha de identificação de danos da Fachada Oeste. O quadro de anomalias encontrado é semelhante às demais fachadas, no entanto esta fachada apresentou um maior dano nas estruturas das cantarias, apresentando por vezes desagregação granular, pitting e perdas de seção (lacunas).

Ainda na FID da Fachada Oeste (Figura 9) verifica-se que o processo de penetração da água proveniente da capilaridade do solo foi intensificado pela construção de rampa metálica descoberta que, em ocasião da chuva, respinga sobre a fachada. Assim observa-se neste ponto o desenvolvimento de bolor e limo.



FACHADA OESTE		DANOS ÀS PAREDES (ALVENARIA)		OCORRÊNCIA E SIMBOLOGIA	
		1. DESPLACAMENTO DO REBOCO			
		2. DESPLACAMENTO DO REBOCO C/ ALVENARIA EXPOSTA			
		3. MANCHAS DE AÇÃO DO FOGO			
		4. MANCHAS DE UMIDADE	X		
		5. BIODEGRADAÇÃO (FUNGOS E MICROALGAS)			
		6. VEGETAÇÃO	X		
		7. DEPÓSITOS ESCUROS (SUJIDADES)	X		
		8. EFLORESCÊNCIA (SALINIZAÇÃO)			
		9. FISSURAS SUPERFICIAIS (NÃO ESTRUTURAIS)	X		
		10. FISSURAS ESTRUTURAIS (FENDAS E TRINCAS)			
		11. INTERVENÇÃO COM CIMENTO/ARGAMASSA			
		12. VANDALISMO (GRAFITAGEM/ PICHAGEM)			
		13. CORROSÃO DAS ARMADURAS			
		DANOS ÀS CANTARIAS			
		1. ALVEOLIZAÇÃO			
		2. DESAGREGAÇÃO GRANULAR	X		
		3. PITTING	X		
		4. PERDA DE SEÇÃO/ LACUNAS	X		
		5. ESFOLIAÇÃO			
		6. CROSTA NEGRA			
		DANOS ÀS ESQUADRIAS			
		1. ATAQUE DE TÉRMITAS			
		2. MOFO/ BOLOR			
		3. DEGRADAÇÃO DA MADEIRA			

Figura 9. Ficha de Identificação de Danos da Fachada Oeste da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

### 2.3 Elaboração do Mapa de Danos

Tinoco (2009) define mapa de danos como a representação gráfico-fotográfica, sinóptica, onde são ilustradas e discriminadas, rigorosa e minuciosamente, todas as manifestações de deteriorações da edificação de forma a sintetizar o resultado das investigações sobre alterações estruturais e funcionais nos materiais, nas técnicas, nos sistemas e nos componentes construtivos.

O autor supracitado alerta ainda para o fato de não se confundir o termo mapa de danos com mapeamento de danos, pois, o primeiro corresponde ao documento ou conjuntos de documentos que ilustram o estado de conservação da edificação em data específica. Já o mapeamento dos danos consiste numa fase das vistorias onde é feito os levantamentos, investigações e produção dos dados para elaboração do mapa de danos.

Assim para a elaboração do mapa de danos é imprescindível o levantamento de informações sobre a edificação estudada para que se entendam melhor os problemas patológicos que podem ser encontrados na fase de levantamento de danos. Dessa forma, os métodos construtivos, o histórico de intervenções e entendimento da área onde está locada a edificação são fatores primordiais para a análise das manifestações patológicas.

Assim com o apoio das Fichas de Identificação de Danos de cada fachada analisada (com a identificação de uma simbologia para cada dano encontrado), dos relatórios fotográficos e das anotações sobre os dados históricos e materiais construtivos da edificação em estudo, procede-se a elaboração do Mapa de Danos.

As Figuras 10, 11, 12 e 13 a seguir apresentam os mapas de danos produzidos para as Fachadas Norte, Leste, Sul e Oeste, respectivamente, da Igreja do Carmo.



Figura 10. Mapa de Danos da Fachada Norte da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

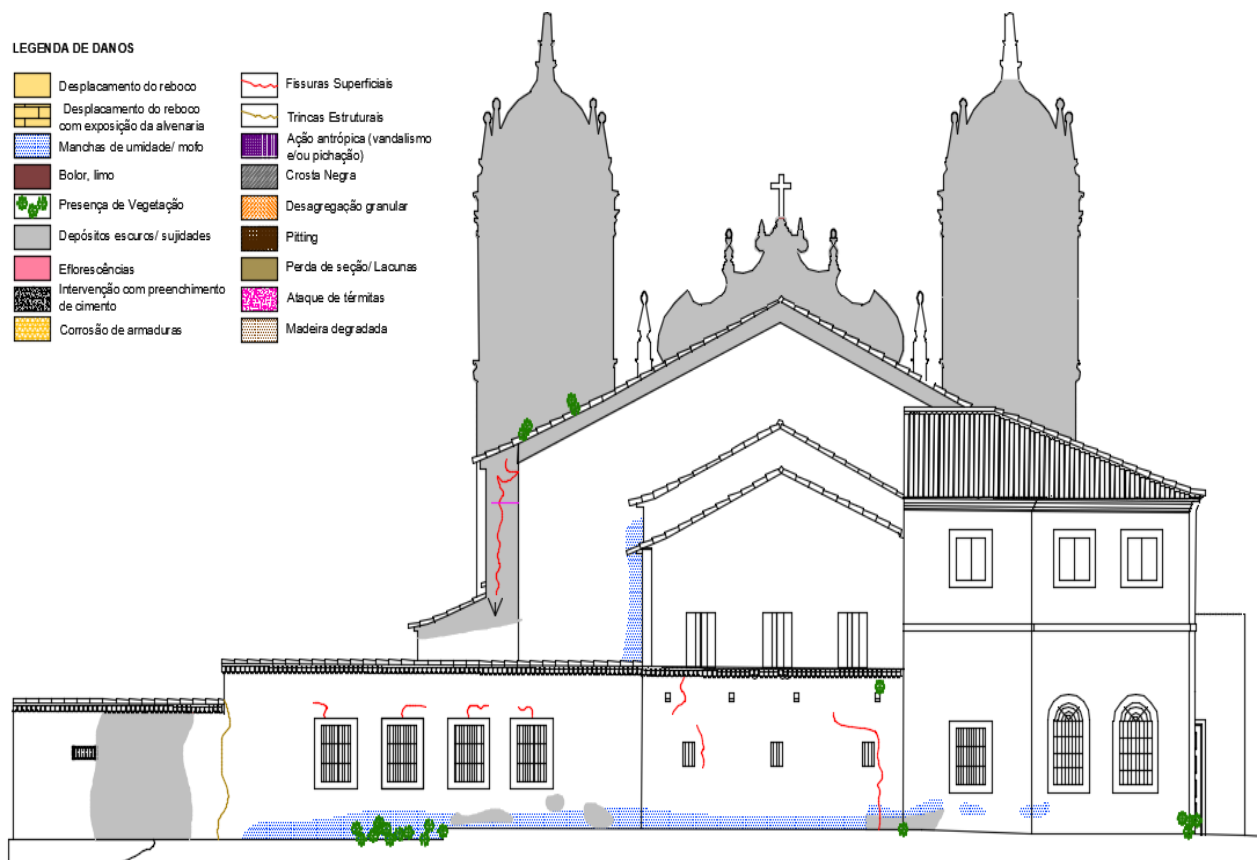


Figura 11. Mapa de Danos da Fachada Sul da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

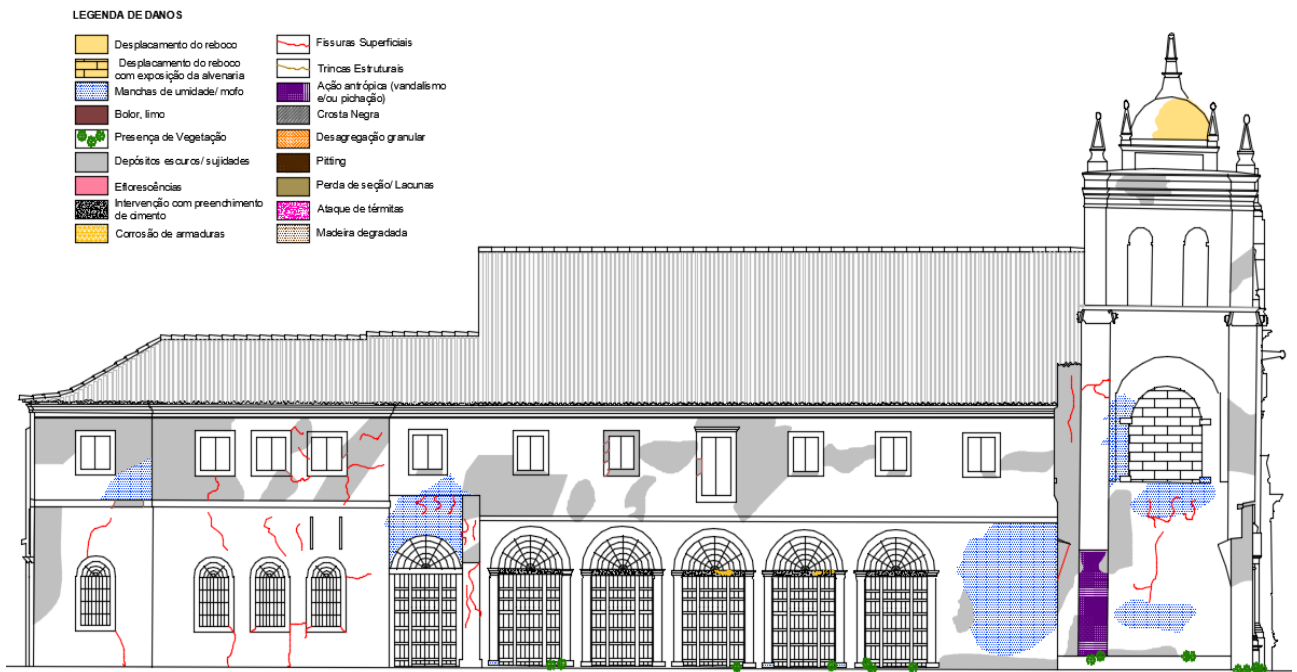


Figura 12. Mapa de Danos da Fachada Leste da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

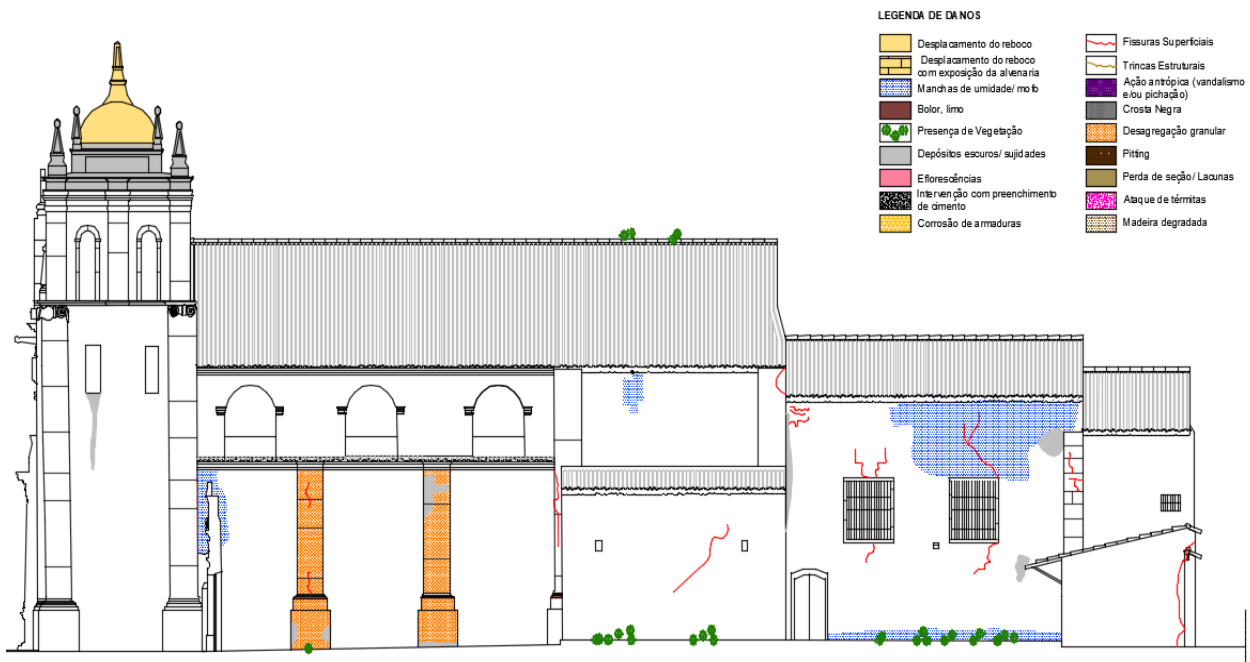


Figura 13. Mapa de Danos da Fachada Oeste da Igreja do Carmo. Fonte: Autores.

Importa ressaltar que o mapa de danos apresentado na Figura 10 apoiou-se nas informações obtidas pelo FID da Figura 6, a Figura 11, por sua vez considerou as observações apresentadas no FID da Figura 8, a Figura 12 teve como base as informações do FID na Figura 7 e o mapa de danos da Figura 13 foi elaborado a partir dos dados contidos no FID da Figura 9.

### 3. DISCUSSÃO

Sabe-se que a análise da origem da manifestação patológica é crucial para que haja uma conduta de intervenção própria do problema encontrado a fim de que se faça um restauro na estrutura que garanta o não aparecimento da mesma anomalia aumentando assim a vida útil da estrutura.

Por exemplo, na Igreja do Carmo observou-se a ocorrência de corrosão na Fachada Leste em que houve uma intervenção com concreto armado; posteriormente, a análise de que a área é próxima ao oceano vem para ratificar a importância do conhecimento do ambiente ao qual a edificação está inserida, uma vez que a névoa salina pode potencializar o efeito da corrosão.

Dessa maneira, a análise dos condicionantes para o desenvolvimento da anomalia é essencial para diagnosticar o problema. Perguntas como “*por que aquela anomalia se manifestou neste local?*” devem ser feitas para que haja um entendimento da origem das manifestações patológicas.

Neste sentido, a elaboração de Fichas de Identificação de Danos – FID colabora ativamente na análise do problema patológico e ao mesmo tempo constitui ferramenta fundamental para que se tenha um registro documental das visitas feitas e das anomalias encontradas na estrutura da Igreja.

Ainda sobre o FID, percebe-se que é um modelo que pode ser aplicado não somente para edificações históricas, mas também para construções de concreto que desenvolvem problemas patológicos de forma precoce, basta que na confecção das Fichas de Identificação de Danos sejam considerados elementos estruturais (pilares, vigas, lajes, etc) e elementos de vedação (alvenarias, divisórias, painéis) ou qualquer outro sistema construtivo a ser inspecionado na edificação.

Esta possibilidade de adequação comprova que a FID se apresenta de forma vantajosa pois permite registrar e organizar os dados coletados nas inspeções indicando o estado do dano do sistema inspecionado, no momento exato da inspeção possibilitando uma maior celeridade nos diagnósticos e soluções propostas.

Após a elaboração da FID, a criação de mapas de danos vem para simplificar a visualização de cada manifestação patológica mostrando de forma simples e prática a locação dos problemas e a dimensão destas lesões nas fachadas estudadas.

Isto auxilia de forma significativa na determinação do melhor procedimento de terapia para os problemas estudados, assim como possibilita identificar o melhor plano de ataque para a recuperação e/ou restauração do bem analisado.

A pesquisa também induz a identificar a necessidade e importância de se utilizar corretamente os materiais associando-os ao ambiente no qual os mesmos estão inseridos. Nos estudos realizados, especificamente na Igreja do Carmo, percebe-se que a maioria das manifestações patológicas verificadas poderia ter sido evitada com a adoção de materiais menos porosos e permeáveis.

Apesar desta percepção, não se descarta que estas construções do período colonial eram, por vezes, rudimentares e empíricas não considerando a ação degradante do homem e do meio ambiente, das transformações da atmosfera urbana e, principalmente, a deterioração provocada pela ação do próprio tempo.

Ainda como observações desta pesquisa, verifica-se a dificuldade de se tratar com imóveis de interesse especial de preservação, tendo em vista que as leis e regulamentos necessários à preservação do bem podem intervir significativamente na manutenção da edificação quando associados a uma gestão ineficiente das ferramentas de preservação do patrimônio e das técnicas de restauração inapropriadas para conservação do bem tombado.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, reitera-se a importância do mapa de danos e da ficha de identificação de danos como ferramentas essenciais para o diagnóstico e terapia das edificações históricas na medida que os mesmos representam registros documentais do estado de degradação das construções.

Salienta-se ainda que esta metodologia de inspeção e registro dos problemas patológicos pode ser utilizada tanto na preservação de bens histórico quanto na conservação de edificações recentemente construídas basta que os elementos construtivos considerados nas FID's sejam alterados buscando representar as estruturas que foram vistoriadas e analisadas.

## 5. AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo financiamento da pesquisa. Bem como, ao Acervo Público de Olinda, a SEPAC (Secretaria de Patrimônio e Cultura de Olinda) e ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) por permitir e disponibilizar o acesso aos dados e informações apresentados no histórico do templo estudado.

## 6. REFERÊNCIAS

- Costa, L. G. G., Baisch, L. F. (2015). “*Cronidas: Proposta de Padronização de Representação em Mapas de Danos*”. In: A Conservação do Patrimônio no Brasil Teoria e Prática: 1º Seminário da Rede Conservação\_BR. Olinda: Centro de Estudos da Conservação Integrada.
- Gusmão Filho, J. de A. (2001). “*A Cidade Histórica de Olinda: Problemas e Soluções de Engenharia*”. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco. 193p.
- Mendes, F., Veríssimo, F., Bittar, W. (2011). “*Arquitetura no Brasil: de Cabral a Dom João VI*”. Rio de Janeiro, Brasil: Imperial Novo Milênio. 232 p.
- Negri, A., Russo, J. (2008). “*Degrado dei material lapidei: Proposta di simbologia gráfica*”. In: CARBONARA, Giovanni (ed.): Trattato di restauro architetonico. Secondo Aggiornamento. Grandi temi di Restauro, Utet: Torino.
- Oliveira, M. A. R. de, Ribeiro, E. S. (2015). “*Barroco e Rococó nas Igrejas de Recife e Olinda*”. Brasília, DF: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). V. 2, 225p.
- Rieck, F. E., Souza, J. C. de (2007). “*Condições de Conservação e Patologias dos Bens Pétreos de Monumentos Históricos da Zona da Mata Pernambucana*”. In: III Congresso Brasileiro de Rochas Ornamentais, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Nov, 2007. 108-118 p.
- Santos-Filho, P., Cunha, F. C. da (2008). “*Um dia em Olinda*”. Olinda, Brasil: Aerpa Editora. 164p.
- Tinoco, J. E. L. (2009). “*Mapa de Danos Recomendações Básicas. CECI: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada*”. Olinda, Brasil.