

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

BIODETERIORAÇÃO EM FACHADAS DAS IGREJAS MATRIZ DE CIDADES DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Laura Mendes Araujo¹, Larissa Almeida Bião e Souza², Yasmin Cardoso Louvoret³, Nathan Otávio Santana Teixeira⁴, Matheus Nascimento dos Santos⁵,
Fernanda Nepomuceno Costa⁶

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Rua Rui Barbosa, 710 – Centro - 44380-000 - Cruz das Almas – BA, Brasil, lauraujo18@gmail.com, bialarissa@gmail.com, yasminlouvoret@gmail.com, nathan.otavio@hotmail.com, matheus.nsantos23@gmail.com, fernandacosta@ufpb.edu.br.

Resumo

A biodeterioração, apesar de pouco relatada, é uma causa de manifestação patológica bastante comum e presente em diversas edificações, ocorrendo a deterioração por organismos biológicos em materiais, tendo diversos fatores e influências. Como exemplo de edificação sujeita a essa ação, tem-se igrejas, em que algumas representam o movimento da arquitetura barroca e trazem em suas extensões grandeza e sofisticação; logo a relevância para a conservação das suas fachadas se intensifica, pois estas apresentam as características socioeconômicas e culturais daquela região. Neste contexto, esse artigo tem como objetivo aplicar os conhecimentos adquiridos na investigação, identificação e análise de biodeterioração em fachadas de igrejas situadas em cidades do Recôncavo da Bahia, trazendo prognósticos e formas de revitalização desses patrimônios. Para isso, a metodologia aplicada constituiu em revisão bibliográfica, visitas e inspeções visuais, além de documentação fotográfica. Posteriormente, analisou-se as imagens, visando entender as possíveis causas e contribuir com prognósticos e medidas preventivas.

Palavras-chave: Biodeterioração. Manchas. Igrejas. Arquitetura Barroca.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Introdução

O Recôncavo da Bahia é uma região da Bahia, que abrange 20 municípios, e que teve seus primeiros indícios de povoamento em meados do século XVI, nas terras mais baixas em torno da Baía de Todos os Santos. Com o tempo, os colonizadores foram para as terras altas, localizadas entre os rios Paraguaçu e Jaguari, onde foram iniciadas as construções civis, militares e religiosas. Essas edificações são relatos da memória dessa população e da história e cultura dessa região. Neste entendimento, é importante pensar em recursos e estratégias que possam fortalecer a continuidade dessas edificações (Almeida, 2022).

Com a crescente preocupação com a durabilidade das construções, a relevância para a conservação das fachadas se intensifica, pois estas apresentam as características socioeconômicas e culturais daquela região, tendo como função proteger a construção contra intempéries e outros agentes prejudiciais. Em construções antigas e históricas, como as igrejas, a importância da conservação é de incalculável valor histórico e memória cultural das cidades (Madureira *et al.*, 2017; Barreto, 2020).

Neste contexto, percebeu-se que algumas igrejas situadas nas cidades de Cachoeira, São Félix, Muritiba, Governador Mangabeira e Cruz das Almas apresentam diversas manifestações patológicas, danificando a estrutura desses patrimônios e por consequência, que impactam na durabilidade e vidas útil dessas edificações. Rocha *et al.* (2018) assegura que as manifestações patológicas devem ser identificadas e analisadas com estudos em diagnósticos de falhas para encontrar o início do problema, visando tratamentos efetivos.

Dentre as manifestações patológicas frequentemente verificadas em edificações de igrejas, destaca-se as que possuem como causa a biodeterioração que, para Morton e Surman (1997), é um estudo da deterioração por organismos biológicos em materiais que possuem notoriedade econômica. Em adição, Gaylarde (2003) afirma que os problemas gerados pela biodeterioração de materiais de

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

construção afetam a vida dos seres humanos, e podem ser classificadas em quatro classes: física ou mecânica; estética; química assimilatória; e química não assimilatória.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo, identificar e analisar a presença da biodeterioração em fachadas de igrejas de cidades do Recôncavo da Bahia, trazendo prognósticos, e formas de revitalização desses patrimônios, com o intuito de incentivar a busca por maneiras de mitigar tal tipo de dano nessas edificações e sugerir soluções.

Metodologia

A primeira etapa da pesquisa envolveu uma revisão bibliográfica acerca das causas e consequências da biodeterioração em edificações. Seguidamente, foram selecionadas edificações de igrejas situadas no Recôncavo da Bahia, sendo selecionadas as cidades de Cachoeira, São Félix, Muritiba, Governador Mangabeira e Cruz das Almas, levando em consideração a proximidade com o campus principal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no município de Cruz das Almas - BA. Foram realizadas visitas às igrejas, com coleta de informações de forma exploratória e levantamento fotográfico no que se refere ao aspecto construtivo.

Durante a visita, foi feita uma investigação sistemática em toda área externa correspondente às Igrejas analisadas, de forma a destinar tal estudo nas fachadas das mesmas e identificar regiões com degradação. Entre os diversos tipos de manifestações patológicas, a pesquisa focou nos problemas causados pela biodeterioração, buscando-se verificar influências externas à edificação, que pudessem contribuir com a ação dos microrganismos na deterioração de componentes construtivos das edificações das igrejas.

Resultados

- Biodeterioração:

Figura 1 - Igreja Matriz localizada em Cruz das Almas - BA.



Fonte: Os autores, 2023.

Quadro 1- Relatório da biodeterioração encontrada na Igreja Matriz de Cruz das Almas - BA.

IGREJA MATRIZ	ASPECTO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE TERAPEÚTICA	PROFILAXIA
Paróquia Nossa Senhora do Bom Sucesso – Cruz das Almas.	Presença de vegetação na cimalha.	Absorção e penetração por água de chuva; Dejetos de pássaros devido à presença de árvores próximas.	Uso de impermeabilizante; Instalação de sistema de captação de águas pluviais; Lavagem anual.	Cuidados de execução e projeto.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 2 - Igreja Matriz localizada em Governador Mangabeira - BA.

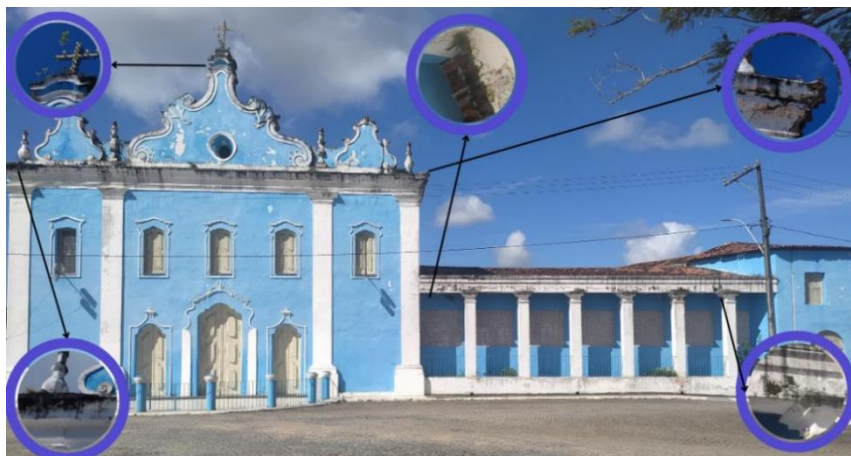


Fonte: Os autores, 2023.

Quadro 2 - Relatório da biodeterioração encontrada na Igreja Matriz de Governador Mangabeira - BA.

IGREJA MATRIZ	ASPECTO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE TERAPÊUTICA	PROFILAXIA
Paróquia Nossa Senhora da Conceição – Governador Mangabeira.	Vegetação pouco aparente em varandins, janela central e cimalha superior.	Absorção e penetração por água de chuva; Variações de temperatura; Dejetos de pássaros devido à presença de árvores próximas.	Uso de impermeabilizante; Instalação de sistema de captação de águas pluviais; Lavagem anual.	Cuidados de execução, como pequenos desníveis em locais que possam haver acúmulo de água.

Figura 3 - Paróquia São Pedro do Monte, situada em Muritiba - BA.



Fonte: Os autores, 2023.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Quadro 3 - Relatório da biodeterioração encontrada na Igreja Matriz de Muritiba - BA.

IGREJA MATRIZ	ASPECTO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE TERAPÊUTICA	PROFILAXIA
Paróquia São Pedro do Monte – Muritiba.	Excesso de vegetação no acróterio, na cimalha, próximo ao pináculo, parte interna e externa de vigas.	Absorção e penetração por água de chuva; Ausência de vedação adequada; Variação de temperatura e radiação solar; Telhado mal projetado, com falta de sistema de captação de águas pluviais.	Uso de impermeabilizante; Vedação adequada; Instalação de sistema de captação de águas pluviais; Remoção da vegetação presa na edificação; Lavagem anual.	Cuidados de execução e projeto; Realização de manutenção periódica e prevenção do acúmulo de umidade.

Figura 4 - Paróquia Nossa Senhora do Rosário – Cachoeira - BA.



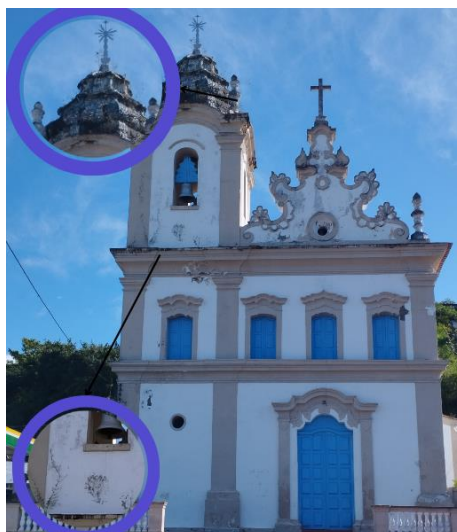
Fonte: Os autores, 2023.

Quadro 4 - Relatório da biodeterioração encontrada na Igreja Matriz de Cachoeira - BA.

IGREJA MATRIZ	ASPECTO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE TERAPÊUTICA	PROFILAXIA
Paróquia Nossa Senhora do Rosário – Cachoeira.	Vegetação aparente em colunas da porta principal e na parte baixa da edificação.	Penetração por água de chuva; Acumulo de água na parte inferior da fachada; Variações de temperatura e radiação solar.	Remoção dos microorganismos; Uso de impermeabilizante; Lavagem anual.	Cuidados de execução, como pequenos desníveis em locais que possam haver acúmulo de água.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 5 - Paróquia Senhor Deus Menino - São Félix - BA.



Fonte: Os autores, 2023.

Quadro 5 - Relatório da biodeterioração encontrada na Igreja Matriz de São Félix -BA.

IGREJA MATRIZ	ASPECTO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE TERAPÊUTICA	PROFILAXIA
Paróquia Senhor Deus menino - São Félix.	Vegetação aparente e manchamento na cúpula e presença de microorganismos na cimalha.	Absorção e penetração por água de chuva; Falta de projeto, erros de execução; Variação de temperatura e radiação solar.	Eliminar vegetação excessiva; Renovação do revestimento argamassado e da pintura; Lavagem anual.	Elaboração de projeto especializado para cúpulas; Utilização de impermeabilizante.

Discussão

A ocorrência do crescimento e desenvolvimento de microrganismos que causam deterioração em fachadas nas edificações está relacionada a diversos fatores como a umidade, a falta de ventilação, o uso, as condições térmicas, o ar externo, as variações sazonais, a temperatura, os projetos de construção, os tipos de materiais, a ocupação e a manutenção (SAAD, 2002).

Conforme o pensamento explicitado acima, pode-se afirmar que os materiais de construção em geral estão submetidos a fatores naturais, onde os mais comuns são radiação solar; temperatura; água; umidade; e agentes microbiológicos.

Levando em consideração as investigações realizadas nas igrejas em estudo, os resultados obtidos condizem com a abordagem de Saad (2002). Esses fatores citados, atrelados ao estilo de arquitetura barroca das igrejas, têm influência direta no agravamento da bioterioração devido à falta de escoamento da água, falta de impermeabilização, métodos e materiais construtivos antigos. Além disso, não se pode esquecer do processo de sujidade dessas igrejas, ou seja, onde estão situadas e de que forma o ambiente ao redor influencia nesse fator.

A arquitetura das igrejas não apenas reflete o período em que foram construídas, mas também ressoa a passagem dos anos em que foram erigidas. Sendo assim, informações sobre os métodos construtivos e os materiais empregados nessas edificações permanecem em grande parte desconhecidas. Portanto, essa pesquisa é de extrema importância, visando preservar não somente a vitalidade, mas também a conservação destes patrimônios de grande valor histórico e cultural.

Por fim, faz-se necessário proceder com a recuperação, manutenção e monitoramento nas fachadas das igrejas, a fim de mitigar danos à estrutura e à estética.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Conclusão

A partir dos resultados obtidos nessa pesquisa, pode-se concluir:

- Entre as principais causas de degradação de edificações de igrejas localizadas nas cidades do Recôncavo da Bahia, a biodeterioração das fachadas se apresenta com mais intensidade com aparecimento de vegetação e manchas de sujidade;
- Os danos que mais influenciam na estética das igrejas estão relacionados à mudança de coloração, com presença de colônias e manchas escuras nos revestimentos das fachadas;
- Constatou-se que algumas das igrejas passaram por processo de reforma recente, entretanto, edificações já apresentam aspecto de envelhecida, dando a entender que as causas dos problemas parecem não terem sido resolvidos;
- A vegetação que se desenvolveram nas igrejas, principalmente nos seus tetos, que são muitas vezes vistas por muitos leigos como uma decoração, são altamente prejudiciais aos componentes construtivos e causam danos por provocar rompimento do material devido a pressão exercida, por locomoção ou por crescimento das plantas;
- Ações simples e de baixo custo, como lavagem das fachadas remoção da vegetação assim que inicie seu surgimento, fazem parte da manutenção da edificação e evitariam danos maiores nas igrejas.

Referências

ALMEIDA, G. G. B. **Gerenciamento de risco de incêndio em edificações tombadas pelo patrimônio histórico e cultural: Uma ênfase no Recôncavo da Bahia** - São Paulo: Editora Dialética, 2022.

Barreto, L. M. **Manifestações patológicas em fachadas de edificações religiosas: um estudo na cidade de Recife - PE**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade de Pernambuco, Recife, 2020.

GAYLARDE, C. C.; Notas de Aula. **Curso de Especialização em Conservação e Restauração de Patrimônio Cultural**. Curso de Biodeterioração. UFSM, 2003.

GAYLARDE, C. C.; MORTON, L. H. G. **The importance of biofilms in microbial deterioration of constructional materials**. Revista de Microbiologia 28, 221–229, 1997.

MADUREIRA, S.; FLORES-COLEN, I.; BRITO, J.; PEREIRA, C. (2017). **Maintenance planning of facades in current buildings**. Construction and Building Materials.

MORTON, L. H. G.; SURMAN, B. S. **The role of biofilms in biodeterioration – A review**. In: WORKSHOP DURABILIDADE DAS CONSTRUÇÕES, 1., São Leopoldo, 1997. Anais... Coord. Kazmierczak, C. S.; LIMA, M. G. São Leopoldo: UNISINOS/ ANTAC, 1997. p. 43- 54.

ROCHA, E. A.; MACEDO, J. V. S.; CORREIA, P.; MONTEIRO, E. C. B. (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), 51–63.

SAAD, D. S. **Métodos Bioquímicos e Moleculares para a Avaliação da Biodeterioração em Tintas Residenciais**. Tese para obtenção do título de Doutor em Engenharia. UFRGS, 2002.

SAAD, D. S. **Notas de Aula Curso de especialização em Conservação e Restauração de Patrimônio Cultural. Curso de biodeterioração**. Tese (doutorado). UFRGS, 2002.