

Inspeção de manifestações patológicas e mapa de danos em fachadas de um Edifício Universitário

Inspection of pathological manifestations and damage map in facades of a University Building

Gabriela Campelo¹

 orcid.org/0000-0001-8625-2804

José Matheus de Castro⁴

 orcid.org/0000-0003-4903-786X

Yêda Póvoas²

 orcid.org/0000-0003-1907-415X

Lúcia Selene⁵

 orcid.org/0000-0003-2857-4252

José Maria de Moura³

 orcid.org/0000-0003-1571-3401

¹Escola Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: gfcc@poli.br

²Escola Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: yvp@poli.br

³Escola Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: jmmi@poli.br

⁴Escola Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: jmcr.matheuscastro@poli.br

⁵Escola Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: luciaselene20@gmail.com

DOI: 10.25286/rep.v10i5.2501

Esta obra apresenta Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Como citar este artigo pela NBR 6023/2018: Gabriela Campelo; Yêda Póvoas; José Maria de Moura; José Matheus de Castro; Lúcia Selene. Inspeção de manifestações patológicas e mapa de danos em fachadas de um Edifício Universitário. Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v.10, n. 1, p. 23-32, 2025.

RESUMO

No Recife, os casarões inspirados na arquitetura neoclássica apresentam um importante valor histórico e cultural para a civilização local. Essas edificações estão sujeitas a processos de deterioração e ao surgimento de manifestações que podem comprometer seus aspectos estéticos e funcionais. Nesse contexto, o presente trabalho buscou realizar uma inspeção visual nas fachadas do Bloco A da Escola Politécnica de Pernambuco a fim de avaliar o seu estado de conservação, identificar manifestações patológicas presentes e elaborar um mapa de danos que contribua com a execução de serviços de manutenção desse prédio. Para isto, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de obter informações históricas, materiais construtivos utilizados e manifestações patológicas encontradas no local. Em seguida efetuaram-se visitas *in loco* para coletar medidas, realizar inspeções visuais e registros fotográficos. Após a análise dos dados elaborou-se um mapa de danos com auxílio do AutoCAD para sintetizar os resultados. Constatou-se que as manifestações mais recorrentes foram fissuras, estufamento da pintura e sujidades, e que a maioria das causas estão associadas ao desgaste pelo tempo e às condições climáticas da região. Tais resultados permitiram obter informações suficientes para desenvolver, futuramente, programas de recuperação que possibilitem a preservação dessa edificação histórica.

PALAVRAS-CHAVE: Manifestações patológicas; Mapa de danos; Inspeção; Patrimônio.

ABSTRACT

In Recife, the houses inspired by neoclassical architecture have an important historical and cultural value for local civilization. These buildings are susceptible to deterioration processes and the appearance of manifestations that can compromise their aesthetic and functional aspects. In this context, the present work attempted to conduct a visual inspection of the facades of Building A of the Polytechnic School of Pernambuco in order to assess their state of conservation, identify pathological manifestations present and develop a damage map that contributes to the execution of maintenance services. To this end, a literature review was carried out in order to obtain historical information, construction materials used and pathological manifestations found in place. Next, on-site visits were made to collect measurements, visual inspections and photographic records. After analyzing the data, a damage map was created with the help of AutoCAD to synthesize the results. It was found that the most recurrent manifestations were cracks, paint stinging and soiling, and that most of the causes are associated with weathering and the climatic conditions of the region. These results allowed us to obtain enough information to develop, in the future, recovery programs that allow the preservation of this historic building.

KEY-WORDS: Pathological manifestations; Damage map; Inspection; Heritage.

1 INTRODUÇÃO

A cidade do Recife possui um grande número de construções antigas caracterizadas pela influência europeia. Os casarões com fachadas revestidas de azulejo, inspirados na arquitetura neoclássica, apresentam um importante valor histórico e cultural para a civilização local.

De acordo com Machado [1], um patrimônio cultural estabelece uma memória do passado com a qual sociedade convive no presente e a qual deve ser transmitida como herança às gerações futuras. Nesse contexto, garantir a conservação e a restauração de prédios históricos é essencial para manter a identidade cultural de um povo.

A falta de manutenção periódica, associada aos efeitos do tempo e do meio em que se encontra a edificação é ambiente facilitador para os processos de deterioração e para o surgimento de manifestações patológicas prejudiciais [2]. A realização de inspeções permite a identificação precoce e, conseqüentemente, a reparação dos danos no seu estágio inicial, ou seja, quando ainda não se agravaram. Baseado no princípio da Lei de Sitter, percebe-se que quanto mais cedo forem identificadas as manifestações patológicas, mais fácil serão executadas as correções e menor serão os custos. Desse modo, torna-se bem mais vantajoso economicamente realizar uma manutenção preventiva a realizar uma manutenção corretiva [3].

Segundo Leite [4], problemas patológicos na construção civil afetam não só a estética, mas também comprometem a segurança, o uso e o desempenho das edificações, sejam elas antigas ou recentes. Por esses motivos, as mesmas devem ser monitoradas constantemente. A Escola Politécnica de Pernambuco fica localizada na Rua Benfica, nº 455, no Bairro da Madalena, Recife – PE, e em 2022 completou 110 anos de fundação. O Bloco A é o prédio mais antigo da instituição e de acordo com Santos [5], é caracterizado por ser um “casarão de construção sólida, com dois pavimentos, todo em alvenaria, acabamento de primeira, com a frontaria azulejada em róseo, as laterais guarnecidas por alpendres e portas pesadas”.

Diante do exposto, o presente trabalho busca realizar uma inspeção visual nas fachadas do Bloco A da Escola Politécnica de Pernambuco a fim de identificar as manifestações patológicas presentes e elaborar um mapa de danos que forneça conhecimentos sintetizados e direcionados para a

execução de serviços de reparo, manutenção e conservação desse patrimônio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

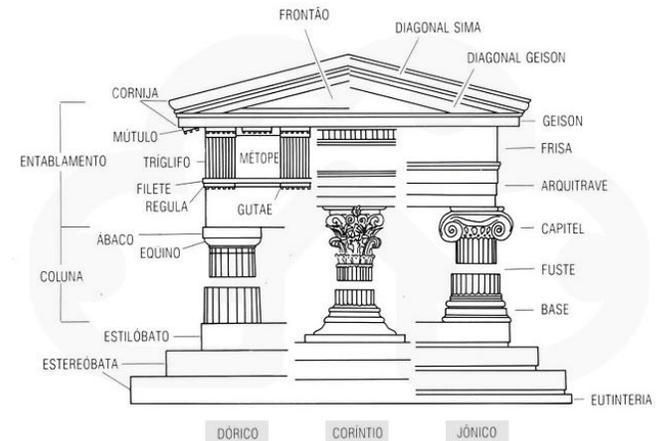
2.1 ARQUITETURA NEOCLÁSSICA

A arquitetura Neoclássica foi evidenciada, inicialmente, na Europa entre os séculos XVIII e XIX. Esse estilo arquitetônico apresenta o resgate de influências da arquitetura greco-romana, porém com a finalidade de adequar as suas características mais antigas com a modernidade da época [6].

Se opondo à complexidade decorativa do Barroco e do Rococó, a arquitetura Neoclássica conta com a presença de simetria, equilíbrio e simplicidade, além de detalhes marcantes como frontões triangulares, colunas, cúpulas, pórticos e o uso de materiais nobres e modernos [7].

A Figura 1 apresenta alguns dos detalhes da arquitetura Neoclássica.

Figura 1 – Detalhes da Arquitetura Neoclássica.



Fonte: [8].

De acordo com Silva [9], no Brasil, esse estilo arquitetônico começa a ser difundido com a chegada da família real portuguesa e com a chamada Missão Artística Francesa.

Em relação às construções da época, os europeus contribuíram para desenvolvimento cultural e histórico de regiões no litoral brasileiro. Azulejarias inspiradas na arquitetura portuguesa e platibandas, foram algumas das características do estilo Neoclássico perceptíveis em edificações de cidades como a do Recife e do Rio de Janeiro [10].

2.2 VIDA ÚTIL E DURABILIDADE

De acordo com a NBR 15575-1 [11], vida útil corresponde a um “período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos”.

Já durabilidade faz menção à capacidade que uma edificação e seus sistemas possuem de manter a sua funcionalidade com o passar do tempo [11].

Ambos esses conceitos associados são importantes para garantir que uma edificação promova segurança e bem-estar para seus usuários. É importante ressaltar, entretanto, que para manter a vida útil e a durabilidade de uma construção é preciso investir em serviços de manutenção a fim de evitar, por exemplo, o surgimento de manifestações patológicas que comprometam o seu uso e desempenho.

2.3 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Manifestações patológicas são classificadas como danos que podem comprometer a qualidade e funcionalidade de uma edificação. As mesmas podem surgir nas diversas etapas da construção e podem ser originadas a partir da ação de agentes químicos, biológicos, do meio externo ou da ação humana [12]. Por estarem expostas a intempéries, as fachadas das edificações estão bastante sujeitas a essas manifestações. A depender do grau de intensidade em que se encontram, podem afetar o desempenho das construções, assim como o bem-estar e a segurança de seus usuários, por isso devem ser cuidadosamente observadas [13].

De acordo com Pontes Junior e Barbosa [14], para analisar uma manifestação patológica de maneira correta é preciso, primeiramente, identificar suas possíveis causas para só então pensar em formas de corrigi-la. É válido considerar também que quanto antes for identificado o problema, menores serão os custos com a recuperação, logo, torna-se extremamente importante realizar serviços de inspeção periodicamente.

2.3.1 Fissuras

Fissuras são o tipo de manifestação patológica mais comum e recorrente nas obras. Elas equivalem a aberturas que surgem nas estruturas e revestimentos de uma edificação e que podem evoluir comprometendo a durabilidade e qualidade do empreendimento [15].

Podendo ser do tipo horizontal, vertical, inclinada ou mapeada, o aparecimento dessa manifestação muitas vezes serve de alerta para a necessidade de reparo. As suas causas podem ser variadas, desde falhas no projeto até falhas na execução e materiais utilizados, porém nas fachadas também podem ser provenientes da dilatação e devido aos fatores climáticos a que estão expostas [16].

Antes de tratar as fissuras é preciso identificar se elas são de caráter passivo ou ativo, ou seja, se já estabilizaram ou se ainda estão aumentando a abertura. No caso de fissuras passivas o tratamento pode ser feito através da injeção de materiais cimentícios mais rígidos, enquanto nas fissuras ativas devem ser injetados materiais mais flexíveis como resinas e epóxi [17].

2.3.2 Sujidades

A sujidade corresponde ao acúmulo de partículas de poluição derivado da exposição à umidade e ao meio externo. Nas edificações, essa manifestação ocorre com mais frequência na parte superior das fachadas, visto que é um local de difícil acesso para limpeza e que está mais sujeito à ação da chuva e à exposição ao sol [18].

Para tratar esse problema é preciso fazer a limpeza do local de modo a remover os resíduos superficiais, todavia, em casos mais críticos de deterioração será preciso lixar a superfície e realizar novamente a pintura da fachada [19].

2.3.3 Estufamento e Descolamento da Pintura

O estufamento consiste na formação de bolhas na superfície da pintura, já o descolamento consiste na perda de aderência entre a pintura e a da superfície da parede. Ambos esses fenômenos, além de comprometerem a qualidade visual das fachadas, também fazem com que o substrato da parede fique exposto e mais sujeito às ações do meio externo [18].

Tais manifestações são decorrentes de infiltrações e de umidade presente na alvenaria, todavia podem ser evitadas realizando uma correta limpeza e preparação da superfície que irá receber a tinta [20].

2.3.4 Vegetação

A vegetação não planejada é uma manifestação patológica que provém da presença de infiltração e de matéria orgânica nos elementos construtivos da edificação. Nas fachadas o acúmulo de água da chuva e a incidência solar podem tornar alguns locais mais propícios ao crescimento de espécies vegetais que contribuem para a degradação do prédio [21].

A fim de manter a qualidade da construção recomenda-se retirar a vegetação parasitária e fazer uma correta limpeza do local para evitar que o fenômeno volte a ocorrer.

2.3.5 Gretamento

As placas cerâmicas, bastante utilizadas para revestimento em fachadas, são constituídas pelas camadas de esmalte, engobe e suporte. Cada uma dessas camadas possui características diferentes e reagem de forma distinta a depender das condições de temperatura e umidade às quais o revestimento está sendo submetido [22].

Considerado um material com comportamento mecânico frágil, esse tipo de revestimento possui a propriedade de deformar pouco e de suportar menos os esforços de tração. Diante desse aspecto e do fato de haver uma diferença nos comportamentos de dilatação e retração das camadas é que pode surgir o gretamento [23].

O Gretamento, portanto, consiste no surgimento de fissuras na superfície da cerâmica devido ao fato de as camadas de massa dilatarem mais que a camada de esmalte. Sua causa geralmente provém da expansão por umidade (EPU), mas essa manifestação pode ser evitada utilizando produtos de qualidade, executando corretamente as juntas de movimentação e evitando a ocorrência de infiltrações [15].

2.3.6 Desagregação da Cerâmica

A desagregação consiste na perda de parte do revestimento cerâmico, de modo a comprometer a estética e a facilitar a entrada de agentes nocivos que degradem ainda mais a edificação.

Tal manifestação pode ser ocasionada devido à ausência de juntas entre as peças cerâmica ou a presença de umidade nas alvenarias do sistema construtivo [24]. Ao serem expostas às condições externas de temperatura e umidade as cerâmicas expandem, porém, caso não haja o espaço da junta

para comportar a dilatação da peça, pode ocorrer a quebra e desagregação parcial do revestimento [25]. Assim sendo, percebe-se o cuidado que se deve ter a uma correta execução do revestimento cerâmico durante a fase de obra, a fim de evitar a ocorrência desse fenômeno patológico.

2.3.7 Alteração Cromática

Segundo Almeida [26] alteração cromática é uma manifestação caracterizada pelo surgimento de manchas que modificam a cor original do revestimento.

Nos revestimentos de fachada, a alta exposição aos raios UV ao entrar em contato com os materiais constituintes do azulejo ou com os seus vernizes de proteção pode fazer com que ocorram reações químicas que resultam na mudança de coloração da peça [25].

Diante disso, a fim de evitar tal fenômeno, deve-se realizar uma proteção superficial utilizando, por exemplo, resinas aditivadas com produtos de filtro UV que permitam preservar a cor inicial do material. [26].

2.4 MAPA DE DANOS

Um mapa de danos consiste em um documento que através de representação gráfica fornece informações a respeito de manifestações patológicas presentes em uma edificação. A fim de obter um diagnóstico mais preciso, o mesmo deve considerar não só inspeções visuais através de levantamentos fotográfico, mas também realizar ensaios e estudos da construção, considerando aspectos como os materiais utilizados e a sua história [25].

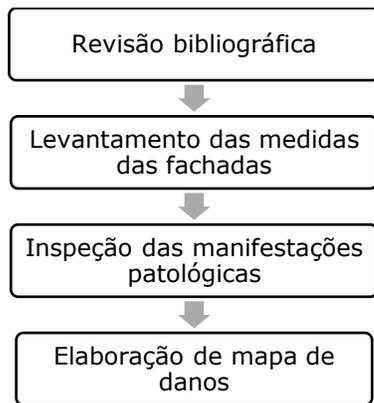
Embora seja um importante instrumento, as representações e formas de execução de um mapa de danos ainda não são regulamentados por norma, ou seja, ainda não há um padrão de concepção [27].

O mapa de danos é uma ferramenta bastante utilizada na construção civil, visto que através dele é possível transmitir dados de forma sintetizada e visual de modo a facilitar a intervenção direta em serviços de manutenção e reparo [28].

3 METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa foi dividida em quatro etapas exemplificadas no fluxograma abaixo:

Fluxograma 1 – Etapas de Metodologia.



Fonte: Os Autores.

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fim de alcançar os objetivos propostos, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica fundamentada na consulta de livros, artigos, dissertações, monografias, normas e documentos técnicos relacionados aos temas de estudo. Nessa etapa foram feitos levantamentos de informações históricas da construção, aspectos arquitetônicos, materiais construtivos utilizados e manifestações patológicas possíveis de serem encontradas no local, assim como conceitos e diretrizes para a correta elaboração de um mapa de danos que representasse as manifestações identificadas.

3.2 LEVANTAMENTO DAS MEDIDAS DAS FACHADAS

Esta etapa da pesquisa consistiu na realização de visitas *in loco* para obter as medidas das fachadas do Bloco A. Como não dispúnhamos de documentos e plantas baixa atualizadas que fornecessem dados das medidas das fachadas, foi necessário obter esses valores manualmente.

Durante as visitas, para adquirir as medidas dos locais mais baixos e de fácil acesso foi utilizada a trena metálica convencional e para locais altos e de difícil acesso foi utilizada a trena à laser.

Após a coleta das medidas foi feita a representação das fachadas através do *software* AutoCAD.

3.3 INSPEÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Em seguida foram efetuadas visitas *in loco* a fim de realizar inspeções visuais que identificassem as manifestações patológicas presentes nas fachadas da edificação. Durante o processo de vistoria foi elaborado um *checklist* baseado na metodologia de inspeção de estruturas proposta por Tavares (2011). Nesta etapa também foram feitos registros através de câmera fotográfica modelo Nikon COOLPIX P520 para melhor comprovação dos resultados.

3.4 ELABORAÇÃO DE MAPA DE DANOS

Após a análise dos dados coletados, foi elaborado um mapa de danos com auxílio do *software* AutoCAD para representar as fachadas e as manifestações encontradas nas mesmas de modo a promover uma visualização mais clara e sintetizada das manifestações patológicas identificadas.

As legendas utilizadas no mapa de danos foram baseadas nas dissertações de Rocha [29] e Barreto [30].

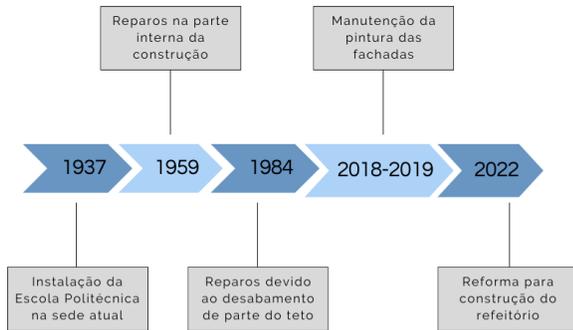
4 ESTUDO DE CASO

A Escola Politécnica de Pernambuco fica localizada na Rua Benfica, nº 455, no Bairro da Madalena, Recife – PE. Embora tenha sido fundada em 1912, foi apenas em 1937 que se instalou na localidade atual.

A atual sede conta com 11 blocos, sendo o Bloco A o prédio mais antigo da instituição. Inspirado na arquitetura Neoclássica, esse bloco é descrito por Santos [5] como sendo um “casarão de construção sólida, com dois pavimentos, todo em alvenaria, acabamento de primeira, com a frontaria azulejada em róseo, as laterais guarnecidas por alpendres e portas pesadas”.

Apesar de suas fachadas ainda preservarem as características originais, a edificação já passou por diversos serviços de reparo e manutenção. Tais intervenções são representadas de forma sintetizada na Figura 2.

Figura 2 – Linha do tempo das intervenções no Bloco A.



Fonte: Os Autores.

Assim como qualquer construção, o Bloco A da Escola Politécnica de Pernambuco sofreu perdas em seu estado de conservação devido ao intenso uso, à exposição ao meio externo e ao tempo, fazendo com que fosse necessário recorrer a serviços de reparo a fim de garantir a sua vida útil.

Em 1959, após identificar o risco de um desabamento parcial foram realizados os primeiros reparos na parte interna da construção. Ajustes no piso, forro e escada reformaram o interior do bloco para melhor adaptá-lo às necessidades de uma Universidade [5].

Em 1984, parte do teto no Bloco A desabou interditando a edificação. Por ser originalmente de madeira, a estrutura sofreu com a ação do cupim e veio a colapso. Para restaurá-lo, portanto, foi feita a substituição da estrutura anterior por estrutura metálica [5].

Desde então alguns serviços de manutenção da pintura das fachadas foram realizados, todavia, o reparo mais recente ocorreu em maio de 2022. A fim de melhor acomodar um refeitório para os alunos e funcionários, parte do Bloco A que correspondia a um banheiro e uma escada foram demolidos, de modo que as fachadas Posterior e a Lateral Esquerda sofreram alteração.

Diante do exposto, a presente pesquisa realizou uma inspeção visual em 3 das fachadas do Bloco A da Escola Politécnica de Pernambuco, sendo a fachada Frontal com revestimento em cerâmica e as fachadas Lateral Direita e Lateral Esquerda com revestimento em pintura. A fachada Posterior não foi analisada, visto que estava interditada devido às reformas que estavam sendo realizadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a identificação das manifestações patológicas foram realizadas inspeções visuais nas fachadas e registros com máquina fotográfica.

No quadro a seguir serão mostradas as manifestações encontradas e suas possíveis causas.

Quadro 1 – Manifestações patológicas identificadas nas fachadas do Bloco A.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	CAUSA
	Descolamento da pintura – Derivado da infiltração de umidade degradando a argamassa e a pintura.
	Fissura 45° – Derivada da falta de verga na porta.
	Fissura vertical – Derivada da incidência e do escoamento da água da chuva pela platibanda.
	Lascamento – Derivado da exposição às intempéries do meio externo e a falta de limpeza e reparo do local.



Sujidades –
Derivadas da exposição à umidade e ao meio externo.



Vegetação –
Derivada da presença de umidade e matéria orgânica no local.



Estufamento –
Derivado da presença de umidade na superfície da pintura.



Desagregação da Cerâmica –
Derivada da ausência de juntas, da presença de umidade na alvenaria e da exposição às intempéries do meio externo.



Alteração Cromática –
Derivada da exposição constante aos raios solares ou de reações químicas no verniz de proteção da cerâmica.



Gretamento –
Derivado da expansão por umidade.

Fonte: Os Autores.

A partir da identificação de tais manifestações patológicas e utilizando como base a legenda mostrada na Figura 3 foi elaborado um mapa de danos das fachadas Frontal (fachada norte), Lateral Direita (oeste) e Lateral Esquerda (leste), apresentados, respectivamente, nas Figuras 4, 5 e 6.

Figura 3 – Legenda do Mapa de Danos.



Fonte: Os Autores.

Figura 4 – Mapa de Danos da Fachada Frontal (Fachada Norte).



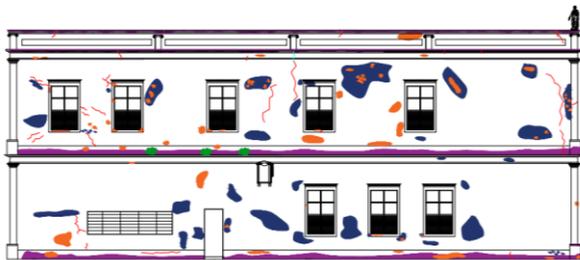
Fonte: Os Autores.

Figura 5 – Mapa de Danos da Fachada Lateral Direita (Fachada Oeste).



Fonte: Os Autores.

Figura 6 – Mapa de Danos da Fachada Lateral Esquerda (Fachada Leste).



Fonte: Os Autores.

Na Fachada Frontal, por possuir revestimento cerâmico, percebe-se que prevaleceram as manifestações de gretamento e desagregação da cerâmica. Já nas fachadas laterais, nas quais o revestimento é com pintura, houve uma incidência maior de estufamento, descolamento da pintura e fissuras.

Na parte mais alta e também na mais baixa das 3 fachadas observa-se a presença de uma grande quantidade de sujidades provenientes da exposição que essas áreas possuem à umidade e ao meio externo, juntamente com a falta de limpeza e manutenção do local.

Em alguns pontos específicos onde há predisposição ao acúmulo de água e de matéria orgânica é possível perceber a presença de vegetação não planejada.

6 CONCLUSÕES

A partir das inspeções visuais foi possível identificar as manifestações patológicas presentes nas fachadas do Bloco A da Escola Politécnica de Pernambuco. Por se tratar de uma construção antiga e que está localizada na cidade do Recife, conclui-se que a maioria das patologias observadas estão associadas ao desgaste pelo tempo, à falta

de manutenção, à exposição às intempéries externas e ao clima tropical úmido da região.

A partir da elaboração e da análise do mapa de danos, foram obtidas informações relevantes e inteligíveis que permitem desenvolver ações preventivas e corretivas nas fachadas da instituição.

REFERÊNCIAS

- [1] MACHADO, M. F., O museu da UFRGS: estudo de caso sobre a refuncionalização e revitalização do patrimônio cultural edificado da universidade. **Sillogés**, Rio Grande do Sul, v.3, n. 1, 2020.
- [2] LINS, E. J. M.; PEREIRA JUNIOR, M. C.; SANTOS, A. L. S. S. F.; SOUZA, T. M. A.; SILVA, M. L. P.; MONTEIRO, E. C. B.; LORDSLEEM JUNIOR, A. C. L., Patologias das construções em concreto armado: estudo de caso do edifício histórico da escola Politécnica de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 8, 2021.
- [3] PEREIRA, R.; MARTINS, V. A.; LUCENA, P. H.; ALVES, C. P., Estudo de Caso de Obras de Arte Especiais da Rodovia Estadual AL-101 no Estado de Alagoas. *In: XII Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas*, 2021. **Anais [...]**. Disponível em: http://www.abpe.org.br/trabalhos2021/ID_197.pdf. Acessado em: 24 nov. 2022.
- [4] LEITE, J. H. C., **Análise de manifestações patológicas em edifícios históricos no município de Governador Dix-Sept Rosado-RN**. 2019. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas, 2019.
- [5] SANTOS, M. H. R., **Memória da Escola Politécnica de Pernambuco**. Recife: [s. n.], 1991.
- [6] CRUZ, T. O incrível olhar da arquitetura neoclássica sobre as grandes obras do passado. **Viva Decora**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura-neoclassica/>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- [7] COELHO, J. **Arquitetura Neoclássica: Guia Completo**. **PROJETOU BLOG**, 2021. Disponível em: <https://www.projetou.com.br/posts/arquitetura-neoclassica/>. Acesso em: 27 nov. 2022.
- [8] DECOR SALTEADO. **Fachadas de casas com estilo neoclássico!**. **Decorsalteado**, [s. l.],

2016. Disponível em:
<http://www.decorsalteado.com/2016/02/fachadas-de-casas-com-estilo.html>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- [9] SILVA, R. A., Neoclássico e usos do passado no centro urbano do Recife: o caso da ponte Maurício de Nassau. **Temporalidades – Revista de História**, Pernambuco, 2020.
- [10] STASCHOWER, E. G.; CALDEIRA, J. R. C., **Arquitetura brasileira**. Londrina: editor e Distribuidora Educacional S.A., 2017.
- [11] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15575-1: Edificações Habitacionais – Desempenho. Parte 1 – Requisitos Gerais**. Rio de Janeiro, 2013.
- [12] CAMARGO, E. F. R.; PEREIRA, E. F.; MARTINS, J. C.; PAULA, M. O.; MELO, R. S.; SILVA, S. C., Estudo de manifestações patológicas em edificações da cidade de Pouso Alegre – MG. **Repositório Universitário da Ânima (RUNA)**, Pouso Alegre, 2022.
- [13] SANTOS, E. O.; PINHEIRO, E. C. N. M., Tratamento e recuperação de fissuras em fachadas: estudo de caso em edifício comercial. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 5, 2022.
- [14] PONTES JUNIOR, A. A. S.; BARBOSA, C. F. M. N., **Levantamento de manifestações patológicas em fachadas: estudo de caso de um conjunto de edificações residenciais**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019.
- [15] PINHEIRO, I., Patologias de Revestimento Cerâmico aderido a Fachada. **Inovacivil**, Ceará, 2019. Disponível em:
<https://www.inovacivil.com.br/as-principais-patologias-de-revestimento-ceramico-aderido-a-fachada/>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- [16] SANTOS, B. W. L.; OLIVEIRA, B. P.; SILVA, C. A., **Manifestações patológicas em fachadas: estudo de caso**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Rede de Ensino Doctum, Juiz de Fora, 2021.
- [17] NAKAMURA, J., Fissuras põem em risco a vida útil das estruturas de concreto. **AECweb**, 2022. Disponível em:
<https://www.aecweb.com.br/revista/materia/s/fissuras-poem-em-risco-a-vida-util-das-estruturas-de-concreto/16243>. Acesso em: 15 dez. 2022.
- [18] SANTOS, D. G., **Estudo da vida útil e degradação de fachadas em argamassa a partir da inspeção de edifícios**. 2018. 138 p. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- [19] CLIMBING SERVICE, Saiba como fazer a limpeza da fachada de acordo com cada revestimento. **Climbing Service**, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em:
<https://climbing-service.com.br/como-fazer-a-limpeza-da-fachada/#:~:text=Para%20limpar%20esse%20material%20%C3%A9,e%20a%20reparatura%20da%20fachada>. Acesso em 16 dez. 2022.
- [20] ECOGESSO LTDA, Patologias comuns em tintas. **Ecogesso**, Pernambuco, 2019. Disponível em:
<https://www.ecogesso.ind.br/patologias-comuns-em-tintas/>. Acesso em 14 dez. 2022.
- [21] COSTA, V. S.; PINZ, F. P.; TORRES, A. S., Residência da Baronesa Jarau – Pelotas/RS: Identificação de Manifestações Patológicas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, 2020.
- [22] MELCHIADES, F. G.; BOSCHI, A. O., O Gretamento de placas cerâmicas esmaltadas revisitado. **Cerâmica Industrial**, São Paulo, 2021.
- [23] POINTER, Quais são as principais causas do Gretamento? **Pointer blog**, 2021. Disponível em:
<https://pointer.com.br/blog/causas-do-gretamento/>. Acesso em 11 dez. 2022.
- [24] SANTOS, C. L. L.; COSTA e SILVA, A. J., Conservação de edifício histórico do século XIX – análise de patologias na fachada do Bloco A da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco, 2017. In: Conferência Nacional de Patologia e Recuperação de Estrutura. **Anais [...]**, Pernambuco, 2017. Disponível em:
<http://www.revistas.poli.br/~anais/index.php/CONPAR/article/view/599>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- [25] ALBUQUERQUE, D. E. N.; BERENQUER, R. A.; LIMA, N. B.; COSTA, B. A. R.;

ESTOLANO, A. M. L.; OLIVEIRA, R. A.,
Influência da realização do mapa de danos
na manutenção periódica de edificações. *In:*
Congresso Brasileiro de Patologia das
Construções, 2020. **Anais [...]**, Ceará,
2020. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.4322/CBPAT.2020.234>.
Acesso em: 11 dez. 2022.

[26] ALMEIDA, F. F. N., **Manual de Conservação de Cantarias**. Brasília: IPHAN, 2000.

[27] LIMA, F. F. S.; RODRIGUES, C. S. ;
CAVALCANTI, L. R.; MONTEIRO, E. C. B., A
utilização do Mapa de Danos e Inspeções
Visuais para diagnóstico de manifestações
patológicas em edificação histórica: Palácio
Joaquim Nabuco. **Brazilian Journal of
Development**, Curitiba, v. 7, n. 10, 2021.

[28] CARVALHO, G. B. C. **Proposta para
representação gráfica de mapas de
danos em fachadas modernistas de
concreto armado aparente**. 2018. 126 p.
Dissertação (Mestrado em Arquitetura e
Urbanismo) - Universidade de Brasília,
Brasília, 2018.

[29] ROCHA, E. A., **Manifestações patológicas
em fachadas de edificações religiosas
do sec. XVI e XVII: um estudo na região
do sítio histórico de Olinda-PE**. 2017.
175 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia
Civil) - Universidade de Pernambuco, Recife,
2017.

[30] BARRETO, L. M. **Manifestações
patológicas em fachadas de edificações
religiosas: um estudo na cidade de
Recife-PE**. 2020. 105 p. Dissertação
(Mestrado em Engenharia Civil) -
Universidade de Pernambuco, Recife, 2020.