

ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS MARQUISES EM CONCRETO ARMADO NA REGIÃO CENTRAL DE CURITIBA/PR: ESTUDO DE CASO DA ALAMEDA DOUTOR MURICY

Cordeiro, Julia de Britto ¹; Hoffmann, Ramon Luth ²; Lechenakoski, Elayne Daniele ³; Santos, Joao Pedro dos ⁴; Strazza, Grasielly Dias ⁵; Kudlanvec Junior, Vitor Lorival ⁶

¹ Discente, Universidade Federal do Paraná, juliabritto@ufpr.br

² Discente, Universidade Federal do Paraná, ramonluth@ufpr.br

³ Discente, Universidade Federal do Paraná, elayne.lechenakoski@ufpr.br

⁴ Discente, Universidade Federal do Paraná, joapedro2@ufpr.br

⁵ Discente, Universidade Federal do Paraná, grasielly.dias@ufpr.br

⁶ Mestre, Universidade Federal do Paraná, vitorlorival86@ufpr.br

Resumo: As fachadas das edificações estão sujeitas a intempéries e ações do tempo, o que compromete sua durabilidade ao longo da vida útil. Dentre os elementos componentes, as marquises em concreto armado são recorrentes em edificações da região central de Curitiba, especialmente em áreas históricas. A falta de manutenção adequada pode levar essas estruturas a um estado de deterioração avançado, representando risco potencial de acidentes graves. Este estudo teve como objetivo realizar o levantamento e a análise das condições de conservação das marquises em concreto armado situadas na alameda Doutor Muricy, no Centro de Curitiba. As estruturas foram registradas por meio de fotografias da face inferior e classificadas segundo quatro categorias: boa, intermediária, ruim ou crítica. Os resultados indicam que 47,5% das 40 marquises avaliadas apresentam condições ruins ou críticas, o que reforça a necessidade de intervenções corretivas em curto prazo para mitigar riscos estruturais e garantir a segurança dos transeuntes. O estudo contribuiu com o entendimento do nível de conservação das marquises em uma rua histórica de uma grande cidade, abrindo margem para discussão com o poder público municipal sobre medidas de conscientização dos proprietários dos imóveis ou medidas impositivas da autoridade pública para restauração dos danos.

Palavras-chave: Concreto, Durabilidade, Patologia, Marquises.

Abstract: Building façades are continuously exposed to weathering and environmental agents throughout their service life, which can significantly affect their durability. Among the façade components, reinforced concrete marquees are prevalent in buildings located in the central region of Curitiba, particularly within historic districts. When not properly maintained, these structures may reach advanced stages of deterioration, posing serious safety risks. This study aimed to survey and evaluated the conservation state of reinforced concrete marquees along Dr Muricy boulevard, in downtown Curitiba. The marquees were documented through photographic records of their undersides and categorized according to four conservation levels: good, fair, poor, or critical. The findings indicate that 47.5% of the 40 canopies assessed were in poor or critical condition, underscoring the urgent need for remedial interventions to reduce structural risks and enhance public safety. The study contributed to understanding the conservation status of canopies along a historic street in a major city, opening space for dialogue with the municipal authorities regarding awareness initiatives aimed at property owners or the implementation of mandatory measures by public authorities to restore the damage.

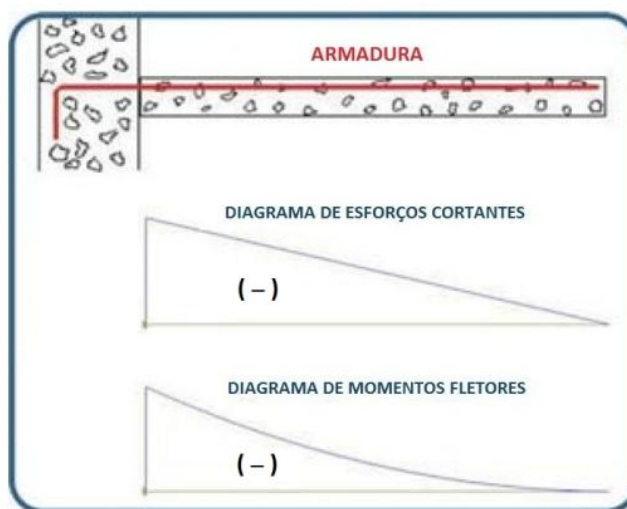
Keywords: Concrete, Durability, Pathology, Marquees.

1. Introdução

Fachadas de edificações são elementos arquitetônicos que estão submetidos a intempéries e ações de variações do tempo ao longo de sua vida útil, tais como variações térmicas, vento, umidade, ruído, chuva, incidência solar, carregamentos estático e dinâmico, impacto e peso próprio [1], sendo que a durabilidade dos edifícios e dos materiais utilizados está diretamente relacionada com a agressividade do meio ambiente e com as propriedades dos elementos e componentes da construção [2]. No caso das fachadas, por serem elementos vistos e admirados pela sociedade, as manifestações patológicas dos revestimentos comprometem a imagem da engenharia e arquitetura do país, além de colocar em dúvida a integridade das edificações. Além da desvalorização natural do imóvel devido aos aspectos visuais, a base dos revestimentos, sem o adequado acabamento, torna-se vulnerável às infiltrações de água e gases, o que consequentemente conduz a sérias deteriorações dos edifícios, podendo ser de ordem estética ou estrutural [3].

Marquises são estruturas em balanço projetadas sobre o passeio público com a função de proteger as pessoas das intempéries ambientais. São estruturas isostáticas que estão vinculadas ao restante do edifício por um engaste linear, seja vinculado a uma viga ou à continuidade de uma laje através de armaduras resistentes à momentos fletores negativos (figura 1). Dessa forma, o ponto de apoio é um local crítico deste tipo de estrutura, visto que a falha desse elemento de vinculação é condição suficiente para causar instabilidade estrutural [4-5].

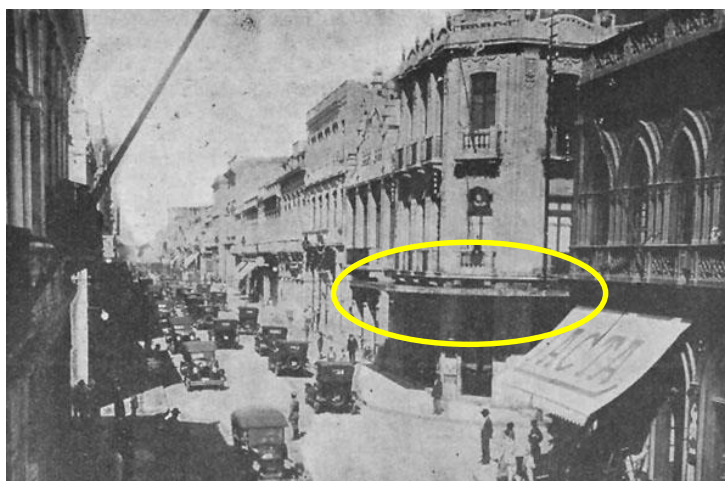
Figura 1: Esforços internos em marquises de concreto armado



Fonte: Medeiros e Grochoski [5].

No município de Curitiba, é comum a existência de marquises em concreto armado nos bairros que formam a região central histórica da cidade, como Centro, Centro Cívico, São Francisco e Alto da Glória. O uso deste elemento arquitetônico nesta região remonta do século XX, onde se observa na figura 2, em edificação localizada na rua XV de Novembro, uma grande marquise em concreto armado [6].

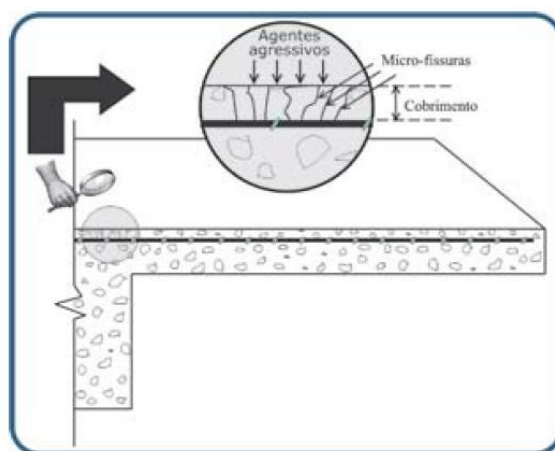
Figura 2: Marquise em concreto armado na região central de Curitiba – foto de 1930



Fonte: Ilustração Paranaense [6].

Nesta região concentra-se a maior parte do comércio de rua da cidade, onde grande volume de transeuntes circula durante todo o horário comercial. Este fato faz com que a responsabilidade com a conservação adequada das marquises evite acidentes com consequências fatais para um grande número de pessoas. O comportamento estrutural deste tipo de elemento gera fissuração na região próxima ao apoio (ausência de rotação em apoio engastado gera aumento de tensão no local, aumentando fissuração), permitindo a penetração de agentes agressivos à armadura, que, conseqüentemente gera corrosão e perda de seção, culminando na perda de resistência do elemento [5], sendo que Os indícios de manifestações patológicas mais frequentes em marquises, dentre outros, são: eflorescência, fissuras, umidade e corrosão da armadura [7].

Figura 3: Detalhe da região crítica de manifestações patológicas em marquises de concreto armado



Fonte: Medeiros e Grochoski [5]

O objetivo deste trabalho é apresentar o estado de conservação das marquises em concreto armado da região central de Curitiba. Neste estudo em específico, que é

parte do projeto de inspeção de toda a região central, tomamos como objeto as estruturas existentes na Alameda Doutor Muricy, localizada entre as ruas Trajano Reis e Visconde de Guarapuava.

2. Metodologia

2.1 Coleta de dados

A coleta de dados para o estudo baseou-se na realização de levantamento fotográfico das estruturas *in-loco*, de modo a documentar cada uma delas para posterior avaliação do estado atual, e sua referência baseada no número postal da edificação, sendo organizadas no banco de dados conforme apresentado na figura 4. A tomada das imagens a partir da face inferior da marquise se deu pela conveniência da coleta dos dados, não necessitando dependência de autorização do responsável pelo imóvel para acesso à parte superior da estrutura.

Figura 4: Forma de organização do banco de dados de marquises

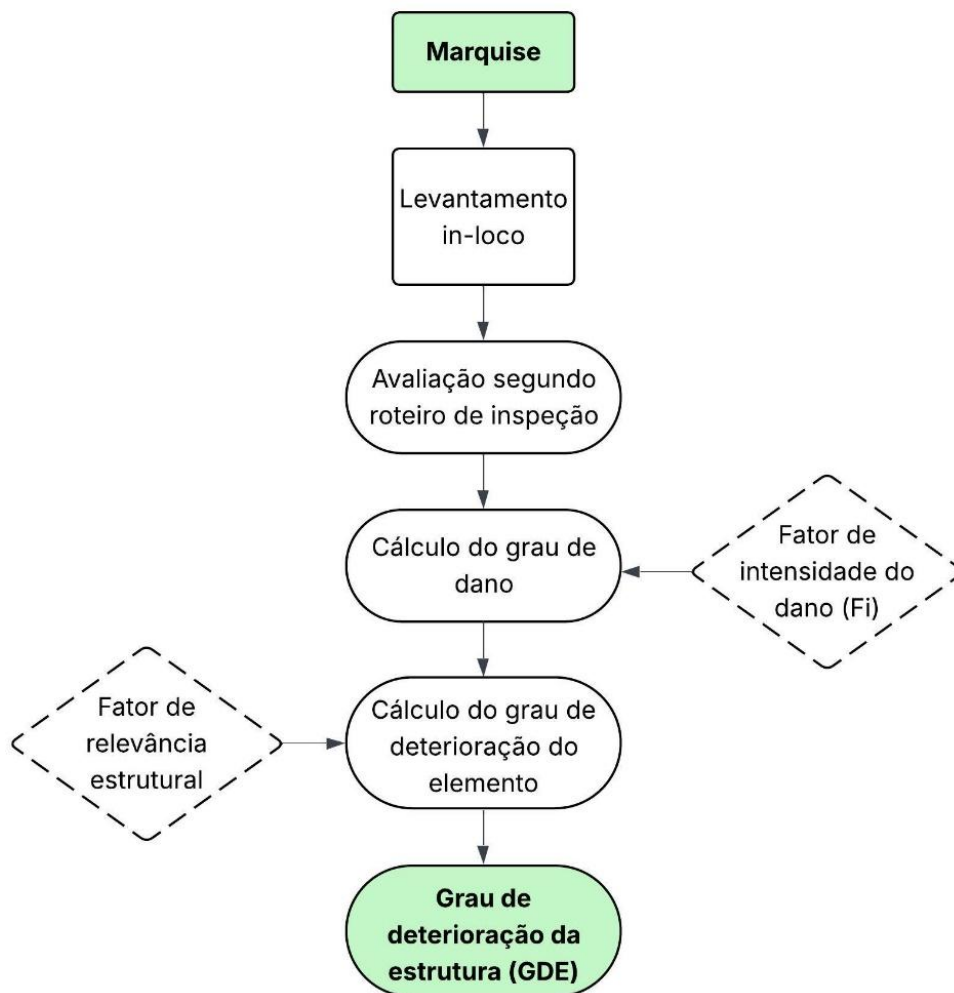


As marquises que foram objeto do estudo são as do tipo laje em balanço, em concreto armado, com ou sem vigas de borda nas laterais. Não são contempladas na análise as marquises metálicas, que estejam revestidas ou que sejam parte do arcabouço estrutural da edificação em balanço.

2.2 Classificação quanto à conservação

Após a coleta de dados, foi feita a classificação das estruturas quanto à sua conservação, com base em análise visual, conforme seu estado de conservação (tabela 1). Esta classificação se baseia na metodologia GDE/UnB, apresentada por Souza [10] e aplicada por Gonçalves [9] em marquises, aqui modificado apenas pela exclusão do nível “sofrível” (consideramos que uma marquise com nível de conservação sofrível já se enquadre como crítica). A figura 5 apresenta o fluxograma adaptado da metodologia GDE para este trabalho.

Figura 5: Metodologia de mensuração de deterioração de estruturas GDE/UnB.



Fonte: adaptado de Souza [10].

Como neste estudo a observação foi limitada à face inferior da marquise, a presença de manchas é um indicativo da presença de agentes agressivos que penetraram pela face superior em idades anteriores. A figura 6 apresenta exemplos de marquise em condição intermediária e crítica.

Tabela 1: Níveis de conservação das marquises

Classificação	Cor	Condição
Boa		Sem manifestações patológicas visíveis
Intermediária		Manchas escurecidas, sem indícios de corrosão
Ruim		Indícios de corrosão das armaduras, sem deslocamento de cobrimento
Crítica		Início do deslocamento do cobrimento

Figura 6: Exemplo de marquise em condição intermediária (esq.) e em condição crítica (dir.)

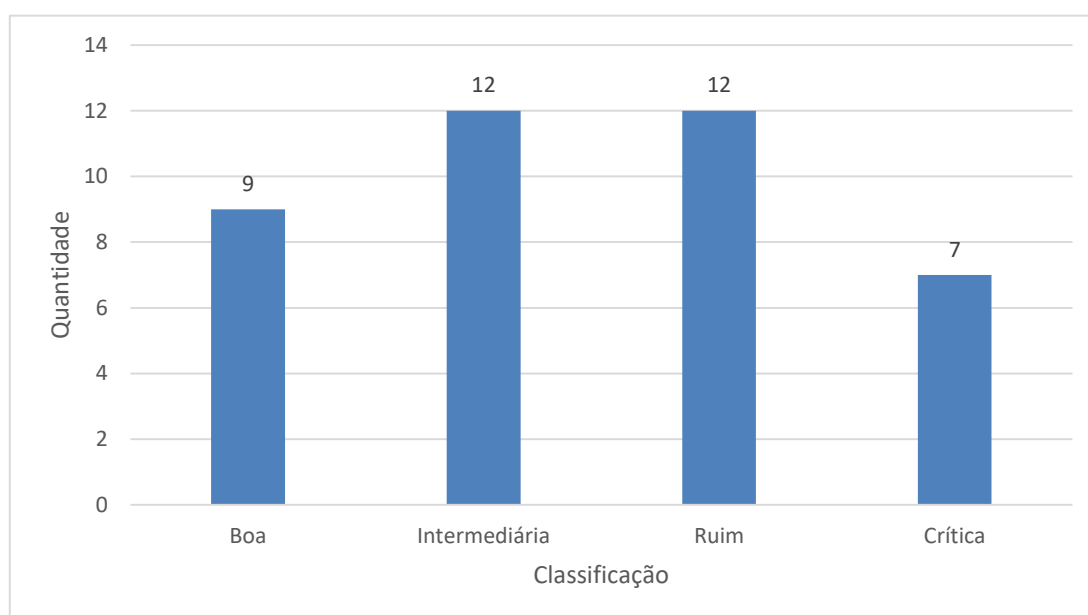


As marquises com indícios de corrosão em fase sem deslocamento do concreto de cobertura foram classificadas em melhor situação daquelas onde já houve ruptura da camada protetiva. Neste caso, a situação crítica se justifica, pois, a pressão gerada pela formação do produto da corrosão (Fe_2O_3) indica a perda de seção transversal das armaduras [8]. Dessa forma, é necessária a intervenção de recuperação a curto prazo para recuperar a capacidade resistente das armaduras corroídas.

3. Resultados

A partir do levantamento realizado, identificou-se que a alameda Doutor Muricy conta com 40 marquises em concreto armado, em forma de laje em balanço com apoio engastado, sendo que o perfil de condições de conservação destas estruturas está apresentado na figura 7.

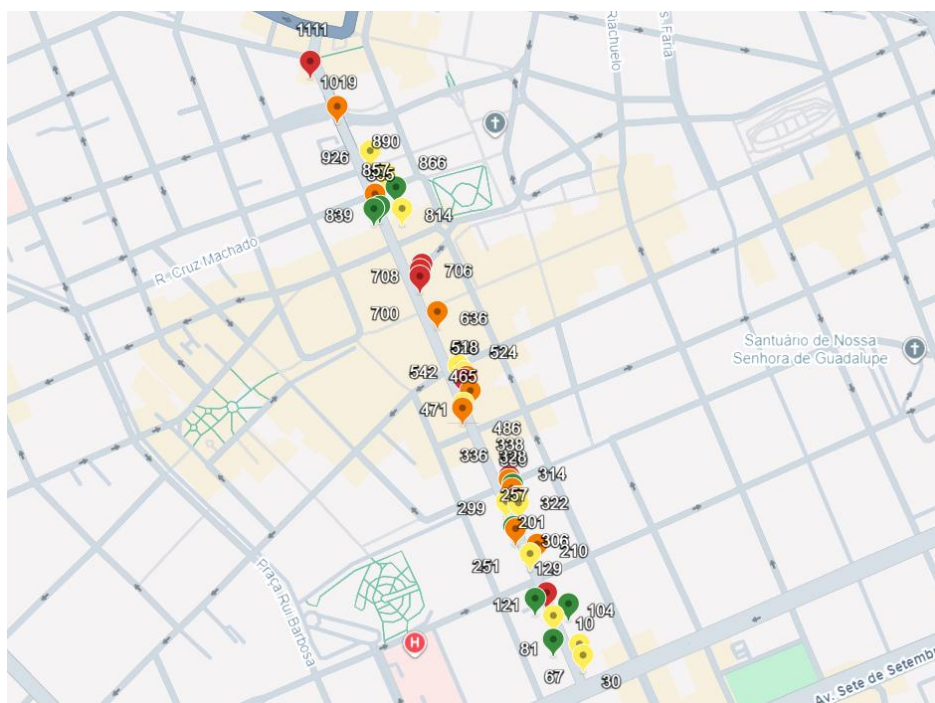
Figura 7: Perfil de classificação das marquises da alameda Doutor Muricy quanto ao seu estado de conservação



Dentre os principais problemas encontrados estão a incidência de manchas de umidade, oriundas da má conservação da impermeabilização da face superior da marquise, corrosão das armaduras e infiltração por passagem de tubo de drenagem mal executado. Também, em algumas situações foi notado presença de estalactite, evidenciando o carregamento de portlandita pela umidade passante nos poros do concreto.

Com relação ao perfil de distribuição destas marquises ao longo da alameda, está apresentado na figura 8, com as estruturas identificadas pelas cores de acordo com a tabela 1.

Figura 8: Distribuição das marquises avaliadas ao longo da alameda Doutor Muricy, de acordo com sua classificação



A partir desta imagem, nota-se que não há um comportamento bem definido de incidência de cada tipo de classificação de marquise em regiões específicas, evidenciando que a manutenção das estruturas é tratada de forma particular por cada proprietário ou responsável pelo imóvel. De toda forma, observa-se que nas quatro quadras centrais da alameda, não há incidência de marquises em bom estado (pontos verdes). Esse fato pode estar ligado à dinâmica de ocupação da região, onde as edificações mais antigas se localizam nestas quadras, portanto, com a vida útil mais avançada que as edificações nas quadras periféricas.

Nos estudos de Carreiro [7], Gonçalves [9] e Soares et al. [11], que avaliaram marquises em Palmas (TO), Viçosa (MG) e Garanhuns (PE), respectivamente, obtiveram-se resultados semelhantes qualitativamente. Apesar de cada uma das três cidades citadas, além de Curitiba, apresentarem climas e portes distintos, as manifestações patológicas em marquises aparecem de forma semelhante, tanto em

tipo de manifestação quanto em grau de deterioração. Dessa forma, pode-se compreender que, independentemente de como estas estruturas são agredidas pelo ambiente, o fator determinante no estado de conservação é a manutenção adequada, que se mostra deficiente independentemente da região do país.

4. Conclusões

A partir do observado na conservação das marquises da alameda Doutor Muricy, nota-se que as estruturas em concreto armado da região central de Curitiba necessitam revitalização. Nesta amostra de logradouro, observou-se que 47,5% das estruturas estudadas encontram-se em situação ruim ou crítica, onde já existe notadamente o início de processo corrosivo das armaduras no concreto armado, enquanto que apenas 22,5% estão em condições visivelmente boas. Além disso, notou-se a falta de cuidado técnico ao se executar passagens para tubulações de drenagem, deixando o concreto rompido e a armadura exposta, além da falha na camada de impermeabilização que prejudica o desempenho da laje.

Nota-se que de maneira geral os responsáveis pelas edificações desta rua específica não têm o mesmo cuidado na manutenção das fachadas externas como têm do interior da sua propriedade. A finalidade deste trabalho é, além de apresentar à comunidade acadêmica o problema da conservação estrutural em região de arquitetura histórica, conscientizar o poder público e proprietários de edificações dos riscos da não observância deste fato. A falta de manutenção neste tipo de estrutura pode levar a colapso repentino, devido a falha no apoio engastado, com risco de acidentes fatais com transeuntes. Este estudo contribuiu com o entendimento do nível de conservação das marquises em uma rua histórica de uma grande cidade, sendo que é apenas parte de um projeto de levantamento e mapeamento destes elementos estruturais em Curitiba, abrindo margem para discussão com o poder público municipal sobre medidas de conscientização dos proprietários dos imóveis ou medidas impositivas da autoridade pública para restauração dos danos.

5. Agradecimentos

Agradecimentos aos integrantes discentes e docentes do projeto de extensão Marquises Curitibanas da Universidade Federal do Paraná e à Secretaria Municipal do Desenvolvimento Econômico e Inovação da Prefeitura Municipal de Curitiba pela parceria técnica neste projeto.

5. Referências

- [1] Pacheco C.P.; Vieira G.L. (2017) Análise quantitativa e qualitativa da degradação das fachadas com revestimento cerâmico. *Cerâmica*. 63(368):432–45.
- [2] Uliana, J.G.; Falcão, A.F.O.; Soares, R.B.; Maioli, R.N.; Vieira, G.L. (2014) Estudo da incidência de manifestações patológicas em fachadas de edifícios localizados

- em região litorânea. In: 1º Congresso Brasileiro de Patologia das Construções – 1CBPAT, Foz do Iguaçu, Brasil.
- [3] Carvalho Jr., A. N.; Silva, A. P.; Neto, F.M. (1999) Perícias em patologias de revestimentos de fachadas. In: *Congresso brasileiro de engenharia de avaliações e perícias - X COBREAP*. Porto Alegre, Brasil.
- [4] Oliveira, B.E. (2013) *Marquises de concreto armado: identificação de manifestações patológicas na estrutura e proposta de soluções*. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, Brasil.
- [5] Medeiros M.H.F.; Grochoski, B.E. (2013) Marquises: por que algumas caem? *Concreto e Construções*, 46:95-103.
- [6] Ilustração Paranaense: Mensário Paranista de Arte e Actualidades. (1930) *Curitiba Anno IV.*, n. 3. <<http://memoria.bn.gov.br/DocReader/171689/2277>> Acesso em 24 abr 2025.
- [7] Carreiro, V. M. (2020). Análise das manifestações patológicas em marquises de concreto armado nos edifícios comerciais das quadras 104 sul e 104 norte de Palmas-TO. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Engenharia Civil). Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ ULBRA).
- [8] Bolina, F.L.; Tutikian, B.F.; Helene, P. (2019) *Patologia de estruturas*. 1 ed. Oficina de Textos, São Paulo, Brasil.
- [9] Gonçalves, M.O. (2011) *Marquises de concreto armado da cidade de Viçosa – MG: manifestações patológicas, inspeção e avaliação de grau de deterioração*. Tese (doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Brasil.
- [10] Souza, D.A.S. (2009) *A estrutura do Teatro Nacional Claudio Santoro em Brasília: histórico de projeto, execução, intervenções e estratégias para manutenção*. Dissertação (mestrado). Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- [11] Soares, R.G.P.; Souza, B.R.O.P.; Prysthon, P.R.P.; Volff, A.; Pacheco, C.R.X.; Moura, I.S.; Nascimento, K.M.B. (2022) Manifestações patológicas em marquises de concreto armado em algumas edificações da cidade de Garanhuns–PE. *Research, Society and Development*, 11(16):e454111635860.