

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MARQUISES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE GOIÂNIA

Trabalho de Perícia ou Inspeção Predial

LUDMILLA DO AMARAL E COUTO
POLLYANA DE SOUZA CARVALHO

João Pessoa – PB
2025

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MARQUISES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE GOIÂNIA

RESUMO

Marquises de concreto armado, amplamente presentes em edificações urbanas, estão entre os elementos estruturais mais expostos a agentes agressivos, especialmente em regiões com alta densidade de ocupação e ausência de manutenção preventiva. No centro de Goiânia, observa-se a recorrência de anomalias como destacamento de revestimento, armaduras expostas, fissuras e até presença de vegetação, indicando processos avançados de degradação. A ausência de inspeções periódicas e de gestão adequada do ciclo de vida dessas estruturas compromete não apenas a durabilidade, mas também a segurança dos usuários e transeuntes. Conforme a ABNT NBR 16.747:2020, a inspeção predial regular é essencial para mitigar riscos técnicos e econômicos associados à perda de desempenho. Este artigo apresenta os resultados de uma investigação visual sistemática realizada na região central de Goiânia, com foco na identificação e classificação das principais anomalias presentes em marquises de concreto armado. Os dados obtidos contribuem para a caracterização do estado de conservação dessas estruturas e reforçam a necessidade de políticas de manutenção preventiva e de fiscalização técnica mais efetivas no ambiente urbano.

Palavras-chave: Marquise; Concreto armado; Manifestação Patológica; Manutenção Predial; Durabilidade.

ABSTRACT

Reinforced concrete canopies are among the most exposed structural elements in urban buildings, especially in densely built-up areas lacking preventive maintenance. In downtown Goiânia, common anomalies include coating detachment, exposed reinforcement, cracks, and even vegetation growth, indicating advanced stages of deterioration. The absence of regular inspections and proper lifecycle management

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



compromises not only the durability of these structures but also the safety of users and pedestrians. According to ABNT NBR 16.747:2020, regular building inspections are essential for mitigating technical and economic risks associated with performance loss. This paper presents the results of a systematic visual survey conducted in the central area of Goiânia, focusing on the identification and classification of major anomalies found in reinforced concrete canopies. The findings contribute to the understanding of the current condition of these structures and highlight the need for more effective urban maintenance policies and technical inspections.

Keywords: Overhang; Reinforced concrete; Pathological Manifestation; Building maintenance; Durability.

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3. MÉTODO DA INSPEÇÃO.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



1. INTRODUÇÃO

O centro histórico da cidade de Goiânia constitui um dos mais representativos conjuntos urbanos em estilo *Art Déco* do Brasil, sendo reconhecido como patrimônio histórico-cultural federal. Projetada e construída na década de 1930 para sediar a nova capital do estado de Goiás, Goiânia surgiu como símbolo de modernidade e progresso, refletindo os ideais urbanísticos e estéticos do período. O *Art Déco*, com suas linhas geométricas, simetria, volumetria destacada e ornamentações estilizadas, conferiu identidade arquitetônica única à cidade. Essa linguagem visual não apenas dialoga com o espírito modernista da época, como também se tornou uma marca da capital, diferenciando-a de outras cidades brasileiras.

Seguindo o estilo modernista, as marquises de concreto armado apresentam linhas retas, superfícies lisas e uma sensação de leveza e continuidade. Elas refletem os ideais de funcionalidade e simplicidade e ajudam na integração urbana criando uma transição suave entre o espaço público e privado, integrando os edifícios com as calçadas e ruas. Muitas vezes, as marquises também servem como elementos de ligação entre diferentes construções.

Nesse contexto, as marquises de concreto armado desempenham papel de destaque. Mais do que simples elementos funcionais, elas foram incorporadas como parte integrante da linguagem arquitetônica do *Art Déco*. Ao mesmo tempo em que cumprem a função de proteger os pedestres do sol e da chuva, essas estruturas também atuam como extensões escultóricas das edificações, valorizando a estética urbana e conferindo imponência às entradas dos edifícios.

Exemplos notáveis de marquise em concreto na capital goiana estão apresentados nas fotos de 1 a 4, em edificações simbólicas e históricas no centro da cidade.



Foto 1 e 2: Teatro Goiânia e estação ferroviária.



Foto 3 e 4: Palácio das esmeraldas e Grande Hotel.
Fonte: G1 – Globo.com

Com o passar das décadas, no entanto, a degradação de parte dessas marquises evidencia um processo de desvalorização desses elementos estruturais e estéticos. Por estarem em balanço e expostas continuamente às intempéries, tornam-se vulneráveis a manifestações patológicas como fissuras, infiltrações, destacamento de revestimentos e corrosão de armaduras.

Estudos apontam que aproximadamente 40% das falhas estruturais em ambientes urbanos decorrem da ausência de manutenção preventiva e da deficiência em inspeções técnicas (HELENE, 2021). A negligência na conservação das marquises pode comprometer não apenas a funcionalidade e a segurança das edificações, mas também apagar traços significativos da paisagem histórica da cidade.

A falta de inspeções regulares pode levar ao comprometimento estrutural dessas peças, colocando em risco a segurança dos transeuntes. Não obstante, incidentes envolvendo o colapso de marquises reforçam a necessidade de intervenções urgentes.

A urbanização acelerada e a ausência de legislações específicas também são fatores agravantes. A Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE) destaca que marquises e outros elementos em balanço correspondem a uma parcela significativa dos acidentes estruturais em regiões urbanas. Nesse contexto, a elaboração de planos de manutenção preventiva se torna indispensável (ABECE, 2023).

1.1. ACIDENTES NOTÁVEIS NO BRASIL E NO ESTADO DE GOIÁS ENVOLVENDO MARQUISES DE CONCRETO ARMADO.

- **São Paulo (2025):** “Um pedaço da estrutura de uma fachada desabou na Santa Cecília, Centro de São Paulo. Um homem morreu e um outro ficou ferido com a queda da marquise em 22 de janeiro de 2025.”



Foto 5: Marquise colapsada em São Paulo
Fonte: g1.globo.com

- **Aparecida de Goiânia (2024):** “Uma marquise de uma edificação setor colina azul na cidade de Aparecida de Goiânia, Goiás, desabou quando um trabalhador realizava a manutenção em uma calha de captação de água pluvial. O trabalhador morreu após 10 dias de internação. A marquise impactou em mais de 5 lojas e deixou toda a calçada obstruída com os escombros. A marquise não tinha projeto e havia uma estrutura metálica de propaganda em toda sua extensão.”



Foto 6: Marquise colapsada em Aparecida de Goiânia.
Fonte: MaisGoiás.com

- **Goiânia (2014):** “Uma marquise de uma edificação no setor Parque Amazônia em Goiânia desabou quando o proprietário de uma padaria abria o estabelecimento. Quando estava abrindo as portas a marquise desaba sobre o comerciante e os destroços prendem suas pernas. O comerciante foi levado para o hospital e teve as pernas amputadas.”



Foto 7: Fachada da padaria após queda da marquise em Goiânia.
Fonte: MaisGoiás.com

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão das manifestações patológicas em marquises de concreto armado requer uma abordagem fundamentada em estudos técnicos e científicos que abordem tanto os aspectos construtivos dessas estruturas quanto os mecanismos de degradação a que estão sujeitas. A literatura especializada aponta que a durabilidade do concreto armado está diretamente relacionada à qualidade do projeto,

da execução e das ações de manutenção ao longo do tempo (HELENE; ANDRADE, 1993; CAVALCANTI; FISCHER, 2021).

Neste capítulo, são discutidos os principais conceitos relacionados às marquises de concreto armado, com ênfase nas manifestações patológicas mais recorrentes, como fissuras, corrosão de armaduras, infiltrações e deslocamentos de concreto. Além disso, são abordadas as boas práticas de conservação e manutenção preventiva, assim como os referenciais normativos que orientam a inspeção predial e a gestão da durabilidade das estruturas, como a ABNT NBR 15575 (2013), a ABNT NBR 9452 (2019) e a ABNT NBR 16747 (2020).

2.1. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MARQUISES DE CONCRETO ARMADO

2.1.1 UMIDADE, INFILTRAÇÃO E LIXIVIAÇÃO

As marquises de concreto armado, por estarem expostas diretamente às intempéries, são especialmente suscetíveis a processos de umidade e infiltração, os quais representam fatores críticos de degradação. Essas manifestações patológicas decorrem principalmente da presença de trincas ou fissuras, da porosidade elevada do concreto e de falhas no escoamento de águas pluviais, que favorecem o acúmulo e a penetração de água nas estruturas.

O processo corrosivo iniciado pela infiltração resulta na formação de óxidos de ferro com volume significativamente maior do que o do aço original. Essa expansão gera tensões internas de tração que superam a resistência à tração do concreto, provocando fissuras longitudinais, deslocamentos e comprometimento da aderência entre concreto e armadura (NEVILLE, 2016; HELENE; ANDRADE, 1993). A continuidade da infiltração pode ainda degradar a matriz cimentícia, levando à redução da resistência mecânica do concreto, com implicações diretas na estabilidade estrutural.

Outro fenômeno decorrente da percolação de água é a lixiviação, caracterizada pela dissolução e migração de compostos solúveis do concreto, como o hidróxido de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). A água que atravessa a estrutura dissolve esses sais, que são posteriormente transportados e depositados nas superfícies externas, formando as chamadas eflorescências brancas. Além do aspecto estético, esse processo representa a perda progressiva de massa e coesão da matriz

cimentícia, enfraquecendo o concreto ao longo do tempo (HELENE, 1993; CAVALCANTI; FISCHER, 2021).

A lixiviação é intensificada quando ocorrem falhas de escoamento, como em casos de drenagem superficial insuficiente ou ausência de calhas e ralos adequados, que favorecem a permanência de água na superfície das marquises. Além disso, concretos com alta relação água/cimento, cura inadequada ou ausência de aditivos impermeabilizantes são mais suscetíveis a esse tipo de degradação.

A norma de impermeabilização ABNT NBR 9575:2010 estabelece os princípios e requisitos para os sistemas de impermeabilização, com ênfase na avaliação das condições de exposição da estrutura, indicando que marquises, por serem áreas externas expostas, requerem proteção contínua contra a infiltração de água. A perda de desempenho por falhas nessa etapa de projeto e execução é considerada uma das principais causas de manifestações patológicas em elementos horizontais de concreto armado.

2.1.2 FERRAGENS EXPOSTA E CORROSÃO DE ARMADURAS

A ferragem exposta e a corrosão das armaduras são manifestações patológicas críticas em marquises de concreto armado, comprometendo de forma progressiva sua integridade estrutural. Em função de seu porte esbelto, geometria em balanço e exposição direta às intempéries, essas estruturas são particularmente suscetíveis a mecanismos de degradação relacionados à perda de cobrimento e à atuação de agentes agressivos presentes no ambiente urbano.

A exposição das armaduras decorre, na maioria das vezes, de falhas no cobrimento mínimo especificado em projeto ou mal executado em obra, da formação de fissuras longitudinais, e do deslocamento superficial do concreto. Estes fatores facilitam a penetração de água e gases atmosféricos na matriz cimentícia, abrindo caminho para a iniciação da corrosão do aço, especialmente em ambientes com alta umidade relativa e significativa poluição por dióxido de carbono (CO_2), como é típico de centros urbanos (NEVILLE, 2016; MEHTA; MONTEIRO, 2014).

A variação térmica diária e sazonal, característica do clima goiano, contribui ainda para a formação de microfissuras, que aceleram o avanço da frente de carbonatação. Essas fissuras favorecem o transporte de gases e umidade ao longo da estrutura, intensificando os processos patológicos. A presença de poluentes industriais e

automotivos, embora em níveis moderados, também acelera a degradação em áreas com tráfego intenso (OLIVEIRA; MELO, 2020).

Os efeitos da corrosão na armadura são estruturais e cumulativos: o aço corroído forma produtos de oxidação com volume até seis vezes superior ao do metal original, o que gera pressões internas no concreto, resultando em fissuras paralelas às armaduras e posterior deslocamento da camada de cobrimento (HELENE; ANDRADE, 1993). Simultaneamente, ocorre a redução da seção útil da armadura, afetando a capacidade de absorver esforços de tração e a aderência aço-concreto — fatores críticos em regiões de momentos negativos, como as bases das marquises (CAVALCANTI; FISCHER, 2021).

A norma ABNT NBR 6118:2014, em seus capítulos sobre durabilidade e dimensionamento, estabelece exigências mínimas de cobrimento e critérios específicos para ambientes urbanos classificados como de classe de agressividade II (moderada), como o caso de Goiânia. A norma enfatiza que o cobrimento deve ser suficiente para retardar a frente de carbonatação, e que a relação água/cimento, o tipo de cimento e o fator de compactação da estrutura influenciam diretamente a durabilidade frente à corrosão (ABNT, 2014).

2.1.3 TRINCAS E FISSURAS

As fissuras estruturais são frequentemente originadas por tensões de tração que superam a resistência do concreto. Isso pode decorrer de ações externas, como sobrecarga ou esforços dinâmicos, ou de ações internas, como retração, variações térmicas e movimentações diferenciais da estrutura. Em marquises, essas manifestações tendem a se concentrar nas regiões de engastamento ou na zona inferior do balanço, onde os esforços são mais intensos (MEHTA; MONTEIRO, 2014). Trincas também podem surgir por deficiências na execução, como o uso de concreto com elevada relação água/cimento, falta de vibração adequada, ausência de juntas de dilatação, ou cobrimento insuficiente das armaduras, o que favorece o surgimento precoce de fissuração. A especificação inadequada de materiais ou a execução com baixa qualidade técnica também contribuem para a iniciação dessas patologias (CAVALCANTI; FISCHER, 2021).

O resultado é a redução da seção resistente das armaduras, perda de aderência e comprometimento da integridade da estrutura. Movimentos diferenciais na fundação ou deformações excessivas da edificação também podem induzir tensões de cisalhamento e flexão

adicionais nas marquises, resultando em trincas inclinadas ou verticais, especialmente em estruturas mais antigas ou com recalques irregulares (FREITAS; MEDEIROS, 2022).

Segundo Neville (2016), fissuras em concreto armado não devem ser interpretadas apenas como manifestações visuais, mas sim como indicadores de tensões internas e falhas no equilíbrio estrutural, exigindo diagnóstico técnico aprofundado. A norma ABNT NBR 6118:2014, em seu capítulo sobre durabilidade e controle de fissuração, estabelece limites de abertura e recomenda estratégias preventivas de dimensionamento e detalhamento para evitar a fissuração precoce.

2.2. PRINCIPAIS CAUSAS DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

As manifestações patológicas em edificações correspondem a sinais visíveis de falhas ou deteriorações nos materiais e sistemas construtivos, podendo comprometer a funcionalidade, a estética e, em casos mais severos, a segurança estrutural. A seguir, são apresentadas suas possíveis causas:

- Ausência ou falha de manutenção: A ausência de manutenção preventiva e corretiva é uma das principais causas de acidentes. A deterioração dos materiais ao longo do tempo, especialmente em climas úmidos, pode levar ao enfraquecimento da estrutura. A exposição contínua à umidade pode causar corrosão das armaduras de aço dentro do concreto, reduzindo significativamente a capacidade de carga da estrutura (NEVILLE, 2016; HELENE; ANDRADE, 1993). Fissuras iniciais, quando não tratadas, evoluem para falhas críticas, especialmente em estruturas submetidas a cargas constantes ou dinâmicas (CAVALCANTI; FISCHER, 2021).
- Sobrecarga estrutural: Marquises são projetadas para suportar cargas permanentes e variáveis dentro de determinados limites. Quando esses limites são excedidos por acúmulo de água, instalação de equipamentos, letreiros ou reformas sem análise estrutural o risco de colapso aumenta de forma significativa (FREITAS; MEDEIROS, 2022).
- Falhas de projeto: Em muitos casos, a origem do problema está no projeto estrutural, seja pelo dimensionamento inadequado das armaduras, uso de materiais incompatíveis com a exposição ao ambiente ou ausência de redundância estrutural. De acordo com

Mehta e Monteiro (2014), um projeto eficiente deve prever margens de segurança para eventuais degradações, além de respeitar critérios normativos rigorosos.

- Agressividade ambiental: O concreto armado, como todo material, está sujeito ao envelhecimento. Em climas com grande variação de temperatura, o ciclo térmico de dilatação e contração pode levar à formação de microfissuras, que se ampliam ao longo do tempo (NEVILLE, 2016). Esse desgaste natural é exacerbado pela falta de inspeções regulares, que poderiam identificar e mitigar os problemas em estágios iniciais (OLIVEIRA; MELO, 2020).

2.3. INSPEÇÃO PREDIAL NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A prevenção de acidentes relacionados a marquises de concreto armado exige a realização de inspeções técnicas regulares e a adoção de políticas de manutenção preventiva com base em critérios normativos e técnicos. Essas estruturas, por estarem frequentemente expostas e em balanço, demandam monitoramento contínuo quanto ao surgimento de anomalias como fissuras, infiltrações, deslocamentos e sinais de corrosão.

A ABNT NBR 16747:2020 – Inspeção Predial, estabelece as diretrizes para a inspeção predial, definindo procedimentos técnicos e metodológicos para a identificação de falhas em sistemas construtivos. Essa norma orienta quanto à avaliação do estado de conservação, ao grau de risco e à priorização de intervenções, reforçando a importância da inspeção como instrumento de gestão da durabilidade e segurança das edificações.

O uso de tecnologias como ensaios não destrutivos (END), incluindo esclerometria, ultrassom, termografia e medição da profundidade da carbonatação, tem ampliado significativamente a confiabilidade das inspeções, ao possibilitar a detecção precoce de anomalias com mínima intervenção no elemento estrutural. Ferramentas como drones também têm sido utilizadas para a inspeção visual de marquises localizadas em fachadas elevadas ou de difícil acesso, conforme apontado por Oppedal (2020).

Estudos recentes demonstram que programas sistemáticos de inspeção e diagnóstico reduzem significativamente os custos com reparos corretivos emergenciais, além de contribuírem para a segurança dos usuários e a vida útil da estrutura (OLIVEIRA, 2023).

Portanto, a inspeção técnica de marquises deve ser compreendida como parte essencial da gestão da durabilidade das edificações, especialmente em ambientes urbanos sujeitos a variações térmicas, umidade e poluição atmosférica.

2.3.1 LEI DE INSPEÇÃO PREDIAL

Um aspecto relevante diz respeito à conformidade legal. Em algumas cidades brasileiras, como o Rio de Janeiro, a inspeção técnica periódica é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 126/2013. Essa legislação exige a realização de vistorias em edificações com mais de cinco anos de construção, com periodicidade definida de acordo com o uso e a idade da edificação. Outros municípios, apresentados na tabela 1, também avançaram na regulamentação da inspeção predial, reconhecendo seu papel preventivo.

Goiânia, por sua vez, ainda não dispõe de uma legislação específica que regule a obrigatoriedade da inspeção predial, embora haja discussões e movimentos técnicos favoráveis à sua implementação.

A tabela 2 apresenta uma relação de projetos de lei em tramitação nos âmbitos municipal, estadual e federal que visam estabelecer a obrigatoriedade de inspeções prediais periódicas no Brasil.

Tabela 1: Lei de inspeção predial (municipal e estadual) em vigor

LEI DE INSPEÇÃO PREDIAL ESTADUAIS E MUNICIPAIS - ATÉ MARÇO DE 2025

Estado/ Cidade	Lei / Decreto	Órgão Fiscalizador	Data de criação
Aracaju (SE)	Lei Municipal n.º 2765	Prefeitura Municipal	1999
Bagé (RS)	Lei complementar n.º 183	Prefeitura Municipal	2013
Balneário Camboriú (SC)	Lei Municipal n.º 2.805	Prefeitura Municipal	2008
Bauru (SP)	Lei Municipal n.º 4444	Prefeitura Municipal	1999
Belém (PA)	Lei Municipal n.º 7.737	Prefeitura Municipal	1994
Canoas (RS)	Lei municipal n.º 5737	Prefeitura Municipal	2013
Campo Grande (MS)	Lei complementar n.º 5587	Prefeitura Municipal	2012
Capão da Canoa (RS)	Lei municipal n.º 2678	Prefeitura Municipal	2009
Cuiabá (MT)	Lei Municipal n.º 5.587	Prefeitura Municipal	2012
Distrito Federal (DF)	Lei n.º 3684 / Regulamentada pelo Decreto n.º 43056	Defesa civil/ CBMDF	2005
Fortaleza (CE)	Lei Municipal n.º 9.913	Prefeitura Municipal	2012
João Pessoa (PB)	Lei Promulgada n.º 1955	Prefeitura Municipal	2021
Jundiaí (SP)	Lei complementar n.º 261	Prefeitura Municipal	1998
Maceió (AL)	Lei municipal n.º 6145	Prefeitura Municipal	2012
Natal (RN)	Lei Municipal n.º 562	Prefeitura Municipal	2018
Porto Alegre (RS)	Lei Municipal n.º 17.720	Secretaria de obras	2012
Porto Velho (RO)	Lei complementar n.º 764	Prefeitura Municipal	2019
Recife (PE)	Lei Municipal n.º 13032	Prefeitura Municipal	2006
Ribeirão Preto (SP)	Lei complementar n.º 1669	Prefeitura Municipal	2004
Rio Branco (AC)	Lei Municipal n.º 2397	Prefeitura Municipal	2021
Rio de Janeiro (Estado)	Lei Estadual n.º 6400	Definido por cada prefeitura	2013
Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar Municipal n.º 126	Secretaria Municipal de Urbanismo / Prefeitura	2013
Salvador (BA)	Lei Municipal n.º 5.907	Prefeitura Municipal	2001
Santos (SP)	Lei complementar n.º 4444	Prefeitura Municipal	2001
São Luiz (MA)	Lei Municipal n.º 6854	Prefeitura Municipal	2020
São Vicente (SP)	Lei Municipal nº 2.854-A	Prefeitura Municipal	2012
Teresina (PI)	Lei Municipal n.º 5489	Prefeitura Municipal	2020

Tabela 2: Projetos de lei de inspeção predial em tramitação

PROJETOS EM TRAMITAÇÃO (2025)

Estado/ Cidade	Projeto
Belo Horizonte (MG)	PL n.º 419/2013, PL n.º 651/2013, PL n.º 1142/2014
Cabo Frio (RJ)	PL n.º 562/2022
Minas Gerais (Estado)	PL n.º 242/2019
Rio Branco (AC)	PL n.º 17/2018
São José (SC)	PL n.º 004/2020
São Paulo (SP)	PL n.º 123/2020
São Paulo (Estado)	PL n.º 869/2016
Âmbito federal	PL n.º 6014/2013

A criação dessa legislação representaria um avanço significativo na prevenção de acidentes e na valorização do patrimônio edificado, promovendo a identificação precoce de falhas estruturais, a redução de custos com reparos emergenciais e o fortalecimento da cultura da manutenção preventiva. Além disso, edificações submetidas a inspeções regulares tendem a conservar melhor seu valor de mercado e oferecem maior segurança aos usuários e à coletividade, contribuindo para a gestão urbana responsável e sustentável.

3. MÉTODO DA INSPEÇÃO

Para a análise das manifestações patológicas observadas nas marquises de concreto armado localizadas no centro de Goiânia, optou-se por adotar o modelo metodológico desenvolvido por Linha Berg Oppedal (2020), originalmente publicado no Journal of Building Engineering. O método foi concebido para classificar defeitos em edificações a partir de critérios técnicos que permitem atribuir prioridade às intervenções necessárias, considerando o risco e o impacto de cada anomalia. A escolha por essa abordagem se justifica pela sua objetividade, simplicidade de aplicação e aderência à realidade de inspeções urbanas que envolvem grande número de elementos construtivos sujeitos à degradação.

3.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A seleção desta área específica para o estudo foi motivada por alguns fatores que ressaltam sua relevância:

- **Importância Econômica e Social:** A região é um dos principais centros comerciais e de serviços de Goiânia, abrigando uma variedade de estabelecimentos que atraem um elevado número de pedestres diariamente. Essa característica intensifica a interação entre as marquises e os transeuntes, tornando a segurança dessas estruturas uma preocupação para a comunidade local.
- **Antiguidade das Edificações:** Muitas construções nessa área datam de várias décadas atrás, o que pode implicar em desgastes naturais e possíveis alterações estruturais ao longo do tempo.
- **Representatividade para estudos urbanos:** A área escolhida reflete características urbanas típicas de centros históricos brasileiros, onde a convivência entre edificações antigas e a intensa atividade comercial é comum. Portanto, os resultados obtidos podem servir de referência para intervenções em áreas semelhantes, contribuindo para a formulação de políticas de manutenção preventiva e conservação do patrimônio arquitetônico.

A área de estudo compreendeu quatro quadras do setor central de Goiânia, uma região caracterizada por alta concentração de edificações comerciais, muitas delas construídas entre as décadas de 1940 e 1970. Foram incluídas cinco vias locais Ruas 04, 04B, 06, 07 e 17, e três avenidas principais: Goiás, Araguaia e Anhanguera.

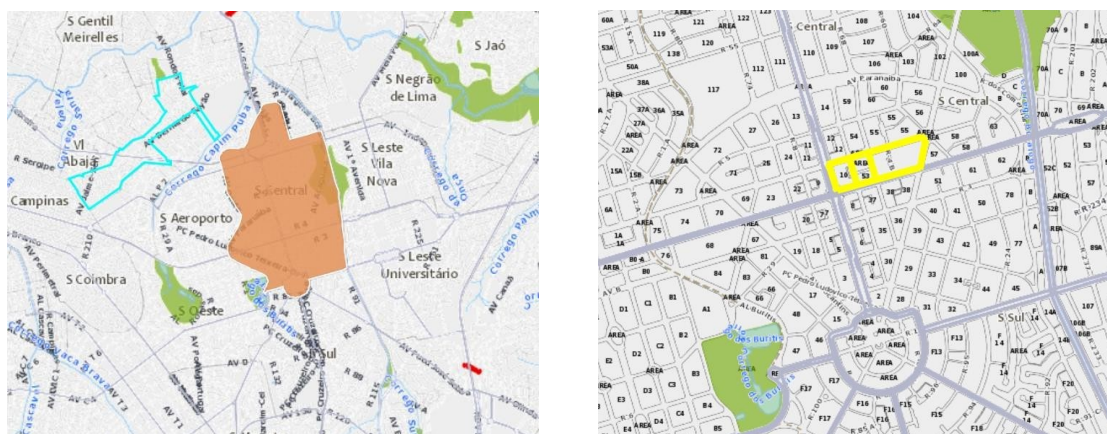


Figura 01 e 02: Mapa setor central e delimitação das amostras



Figura 03: Quadras inspecionadas

Fonte: Mapa Fácil Goiânia

https://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/mapas/bairros_quadras_logradouros.pdf

Dentre as quadras analisadas, destaca-se aquela onde se localiza o edifício Parthenon Center, inaugurado em 1976 e considerado um marco do modernismo na capital goiana. Projetado pelo arquiteto Antônio Lúcio Ferrari Pinheiro, o edifício foi originalmente concebido como edifício-garagem, com capacidade para quase mil veículos, além de uma galeria comercial no térreo e torres residenciais superiores. Sua marquise, com grandes dimensões em balanço, é elemento de destaque não apenas arquitetônico, mas também funcional: atua como proteção para o intenso fluxo de pedestres que circula diariamente em seu entorno. Executada em concreto armado, a marquise do Parthenon representa uma tipologia comum nas edificações da área central de Goiânia, sendo fundamental sua inspeção quanto à integridade estrutural, principalmente considerando sua antiguidade, o uso contínuo e as exposições prolongadas às intempéries.



Foto 8 e 9: Edifício Parthenon Center símbolo da arquitetura Art Déco

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



As avenidas Goiás, Araguaia e Anhanguera figuram entre as principais vias de Goiânia, exercendo papel central no desenvolvimento urbano, econômico e social da cidade. Além de sua importância estrutural no traçado urbano, essas avenidas concentram uma grande quantidade de estabelecimentos comerciais, agências bancárias, escritórios e serviços diversos, atraindo diariamente um intenso fluxo de pedestres. Por esses fatores, a região compreendida por essas vias foi selecionada como área de estudo neste levantamento, representando um recorte urbano significativo para a análise técnica das marquises inspecionadas.

3.2. AMOSTRAS

Os imóveis vistoriados são, em sua maioria, comerciais, com construções que datam de várias décadas. Ao longo dos anos, essas edificações passaram por múltiplas locações e possíveis reformas, o que pode ter impactado a integridade das marquises. Alguns imóveis encontravam-se desocupados e abandonados, fatores que podem acelerar o processo de deterioração das estruturas devido à falta de manutenção regular. A maioria dessas edificações possui um ou dois pavimentos e apresenta sistemas construtivos compostos por pilares e vigas em concreto armado, com fechamento em alvenaria, fotos 10 e 11. As fachadas são geralmente revestidas com reboco e pintura, características comuns em edificações desse período.

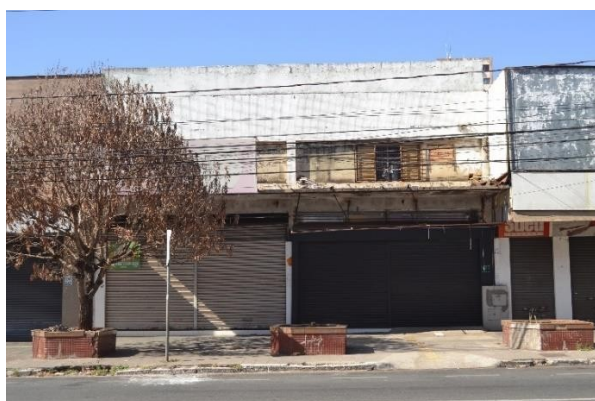


Foto 10 e 11: Edifícios com dois pavimentos.

3.3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

A coleta de dados foi realizada com o auxílio dos seguintes equipamentos:

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



- Câmera fotográfica de alta resolução, marca NIKON, modelo D7500, para capturar imagens detalhadas da superfície das marquises.
- Câmera termográfica, marca FLIR, modelo One Pro, empregada para identificar variações de temperatura que pudessem indicar problemas relacionados à umidade ou infiltrações
- Drone equipado com câmera, marca DJI, modelo Mini 3 Standard, para inspeção de áreas de difícil acesso e obtenção de imagens panorâmicas, ampliando a visão geral das condições estruturais.

3.4. INSPEÇÃO DAS MARQUISES

A inspeção foi realizada no dia 31 de março de 2025 onde foram identificadas 59 marquises com características compatíveis com concreto armado aparente e, portanto, foram analisadas em maior profundidade. A inspeção visual seguiu os procedimentos definidos na ABNT NBR 9452:2019 – Inspeção de estruturas de concreto – Procedimento, sendo conduzida em duas etapas: Inspeção visual detalhada e classificação, considerando aspectos como ferragem exposta, deslocamento do concreto, trincas e fissuras, infiltração e indícios de sobrecarga estrutural.

Em algumas estruturas, observou-se a presença de revestimentos como ACM, MDF ou outros acabamentos que dificultaram a inspeção direta da superfície de concreto.

As manifestações patológicas identificadas foram organizadas em categorias recorrentes e avaliadas quanto à severidade, aplicando-se o modelo de priorização adaptado de Oppedal (2022), que considera os impactos funcional, estético e de segurança. Essa abordagem permitiu estruturar os dados de forma sistemática, auxiliando na definição de estratégias de manutenção com base no risco e na urgência de intervenção.

3.4.1 AVALIAÇÃO VISUAL

Cada marquise foi avaliada com base em quatro critérios técnicos definidos a partir das manifestações patológicas observadas durante a inspeção visual, sendo apontados um ou mais classificações de acordo com a avaliação. Sendo catalogadas com as seguintes anomalias:

- Ferragem exposta (FE): presença de armaduras visíveis ou manchas amareladas no concreto, indicativas de baixo cobrimento e possível início de processo corrosivo, com material oxidado aflorando na superfície;
- Trincas e fissuras (T/F): aberturas lineares no concreto, identificadas em diferentes direções, avaliadas quanto à largura, extensão, profundidade e orientação, considerando sua possível origem estrutural, térmica ou construtiva;
- Umidade e infiltração (UM): sinais visuais como manchas escuras, eflorescências, degradação do revestimento ou presença de bolor, sugerindo a penetração de água no interior da estrutura;
- Deslocamento do concreto (DC): perda de aderência da camada superficial do concreto, resultando em destacamento parcial ou total do cobrimento, frequentemente associado à corrosão das armaduras subjacentes.

3.4.2 CLASSIFICAÇÃO POR PRIORIDADE

Para cada marquise inspecionada, foi elaborada uma ficha técnica individual contendo: fotografias em alta resolução dos pontos críticos observados, imagens termográficas (quando aplicável) para identificação de variações térmicas associadas à presença de umidade, e notas descritivas detalhadas sobre o estado de conservação, as manifestações patológicas e eventuais interferências relevantes.

O método consiste na aplicação de um sistema de pontuação baseado em três critérios fundamentais: gravidade da manifestação, extensão da área afetada e urgência de intervenção. Cada critério recebe uma pontuação de 1 a 5, conforme a severidade do caso, sendo que valores mais altos indicam maior risco ou impacto. A soma das notas resulta no Índice de Prioridade (IP), que varia de 3 a 15.

A classificação final de cada marquise foi realizada com base no valor do IP, permitindo seu enquadramento em três níveis distintos de criticidade:

- Baixa prioridade (IP de 3 a 6): indica manifestações pontuais ou superficiais, com baixo impacto estrutural e sem risco imediato à segurança. Essas marquises requerem apenas monitoramento ou manutenção de rotina;

- Média prioridade (IP de 7 a 10): representa anomalias com potencial de agravamento, que afetam a durabilidade ou a funcionalidade da estrutura, exigindo correções técnicas em prazo razoável;
- Alta prioridade (IP de 11 a 15): refere-se a situações críticas, com indícios de comprometimento estrutural ou riscos diretos à segurança de usuários e transeuntes. Essas marquises devem ser alvo de intervenções imediatas, podendo incluir reforços, interdições ou remoção de sobrecargas.

Essa abordagem sistemática permitiu hierarquizar tecnicamente as condições observadas, priorizando recursos e estratégias de manutenção com base em critérios objetivos. Além disso, a metodologia adotada contribui para padronizar a avaliação técnica em contextos urbanos consolidados, favorecendo ações preventivas e a gestão de risco estrutural em marquises expostas.

Nos casos em que as marquises apresentavam revestimentos, letreiros e forros superficiais como chapas de ACM, MDF, foi registrada a limitação de acesso visual direto ao concreto estrutural como sendo trechos “camuflados”. Nesses pontos é possível a existência de anomalias ocultas aos quais não foram possíveis serem apontadas neste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos revelam um cenário preocupante de degradação, com alta incidência de manifestações patológicas, muitas delas em estágio avançado, indicando falhas recorrentes de manutenção, intervenções irregulares e ausência de controle técnico contínuo.

Este capítulo apresenta a análise detalhada na tabela 1, organizado por tipo de anomalia, localização, grau de severidade e nível de prioridade de intervenção. A sistematização foi conduzida com base em critérios técnicos previamente definidos, permitindo uma leitura crítica e comparativa entre os diferentes pontos inspecionados. Além disso, os dados foram traduzidos em representações gráficas que facilitam a visualização da distribuição e da intensidade das patologias, contribuindo para a identificação de padrões recorrentes e áreas críticas.

Tabela 3: Classificação das anomalias em marquises conforme

Nº	Localização	Tipo de Anomalia	Gravidade	Extensão	Urgência	IP (Σ)	Prioridade	Observações
1	Rua 04	UM - DC	4	2	4	10	Média	Trechos camuflados
2	Rua 04	UM - T/F	4	4	5	13	Alta	
3	Rua 04	FE - UM	4	2	4	10	Média	
4	Rua 04	UM	3	1	3	7	Média	Trechos camuflados
5	Rua 04	UM - T/F	4	3	5	12	Alta	
6	Rua 04	-	-	-	-	-	-	Não apresenta anomalia
7	Rua 04	UM - T/F	3	2	2	7	Média	
8	Rua 04	UM	1	1	1	3	Baixa	
9	Rua 04	UM - T/F	2	2	2	6	Baixa	Trechos camuflados
10	Rua 04	UM - T/F	3	3	2	8	Média	
11	Rua 04	UM	1	1	1	3	Baixa	Trechos camuflados
12	Rua 04-B	UM	3	2	2	7	Média	Trechos camuflados
12	Rua 04-B	UM	3	2	2	7	Média	Trechos camuflados
13	Rua 04-B	T/F	3	3	4	10	Média	Trechos camuflados
14	Rua 06	UM - DC	2	2	3	7	Média	
15	Rua 06	UM - T/F	4	3	4	11	Alta	
16	Rua 07	UM	4	4	4	12	Alta	
17	Rua 07	UM	1	2	2	5	Baixa	Trechos camuflados
18	Rua 07	UM - T/F	4	4	4	12	Alta	
19	Rua 17	FE - UM	4	2	3	9	Média	Trechos camuflados
20	Rua 17	UM	3	5	3	11	Alta	
21	Rua 17	UM - DC	2	2	3	7	Média	Trechos camuflados
22	Rua 17	FE - UM - T/F - DC	4	5	5	14	Alta	
23	Av. Goiás	-	-	-	-	-	-	Não apresenta anomalia
24	Av. Goiás	UM	3	5	2	10	Média	
25	Av. Goiás	FE - UM - T/F - DC	5	5	5	15	Alta	
26	Av. Goiás	FE - UM - T/F - DC	5	5	5	15	Alta	
27	Av. Goiás	UM - T/F	4	4	5	13	Alta	
28	Av. Goiás	UM - DC	4	5	4	13	Alta	
29	Av. Goiás	FE - UM	5	5	5	15	Alta	
30	Av. Goiás	FE - UM - T/F - DC	5	5	5	15	Alta	
31	Av. Anhanguera	FE - UM - T/F - DC	5	5	5	15	Alta	
32	Av. Anhanguera	FE - UM - T/F - DC	5	5	5	15	Alta	
33	Av. Anhanguera	UM - DC	1	1	1	3	Baixa	Trechos camuflados
34	Av. Anhanguera	UM	1	1	1	3	Baixa	
35	Av. Anhanguera	UM - T/F	2	1	2	5	Baixa	
36	Av. Anhanguera	T/F	4	2	3	9	Média	Trechos camuflados
37	Av. Anhanguera	UM - T/F	2	2	2	6	Baixa	
38	Av. Anhanguera	UM	2	2	2	6	Baixa	

39	Av. Anhanguera	UM - DC	2	2	2	6	Baixa	
40	Av. Anhanguera	UM	2	2	2	6	Baixa	
41	Av. Anhanguera	UM - T/F - DC	4	2	4	10	Média	Trechos camuflados
42	Av. Araguaia	T/F	3	1	3	7	Média	Trechos camuflados
43	Av. Araguaia	T/F	4	1	4	9	Média	
44	Av. Anhanguera	T/F	2	2	2	6	Baixa	
45	Av. Anhanguera	-	-	-	-	-	-	Não apresenta anomalia
46	Av. Anhanguera	FE - UM - T/F - DC	5	2	5	12	Alta	
47	Av. Anhanguera	T/F	2	1	3	6	Baixa	
48	Av. Anhanguera	T/F	2	2	2	6	Baixa	
49	Av. Anhanguera	UM	4	1	3	8	Média	
50	Av. Anhanguera	FE - UM - T/F - DC	4	2	4	10	Média	
51	Av. Anhanguera	UM	2	1	2	5	Baixa	Trechos camuflados
52	Av. Anhanguera	T/F	4	2	3	9	Média	
53	Av. Anhanguera	UM	2	1	2	5	Baixa	Trechos camuflados
54	Av. Anhanguera	UM	2	1	2	5	Baixa	Trechos camuflados

LEGENDA

FE	Ferragem exposta
UM	Umidade
T/F	Trinca / Fissura
DC	Degradação do concreto

Foi observado um número significativo de com prioridade alta, indicando situações críticas que requerem intervenções imediatas. O gráfico 1 mostra que, entre as 59 marquises inspecionadas, mais de 30% apresentam Índice de Prioridade (IP) igual ou superior a 11, o que evidencia a gravidade das patologias encontradas. Tal distribuição reforça o alerta do trecho citado, pois revela um padrão recorrente de negligência estrutural em pleno centro urbano. E apenas 5,1% das marquises avaliadas não possuíam nenhuma anomalia.

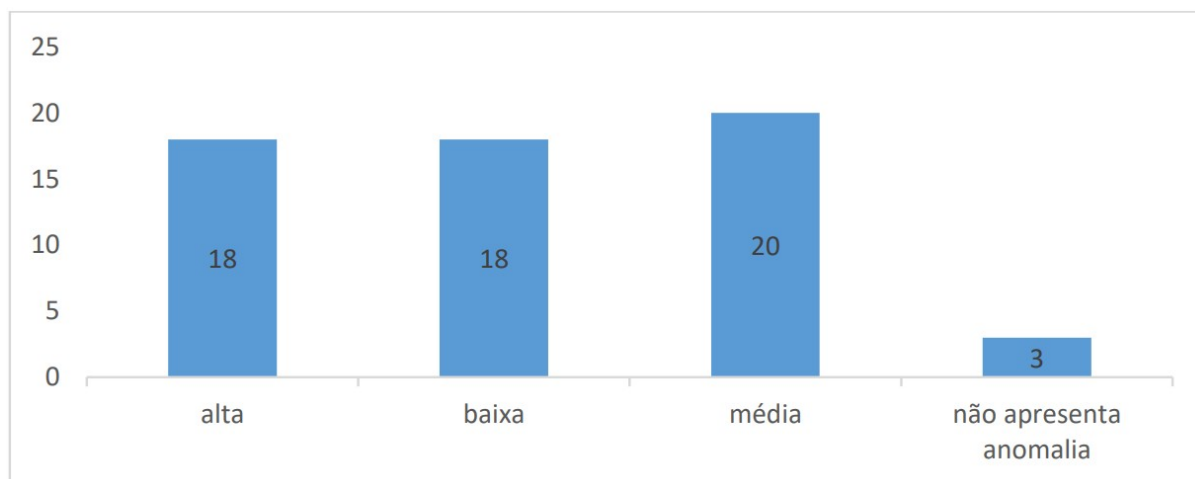


Gráfico 1: Quantidade de marquises por prioridade avaliada

O gráfico 2 por tipo de anomalia evidencia que as manifestações patológicas mais recorrentes nas marquises inspecionadas são aquelas relacionadas à umidade (UM), trincas e fissuras (T/F) e ferrugem exposta (FE). Juntas, essas três categorias representam mais de 70% do total de ocorrências registradas, o que demonstra um padrão de degradação típico de estruturas de concreto armado submetidas à exposição prolongada sem manutenção preventiva.

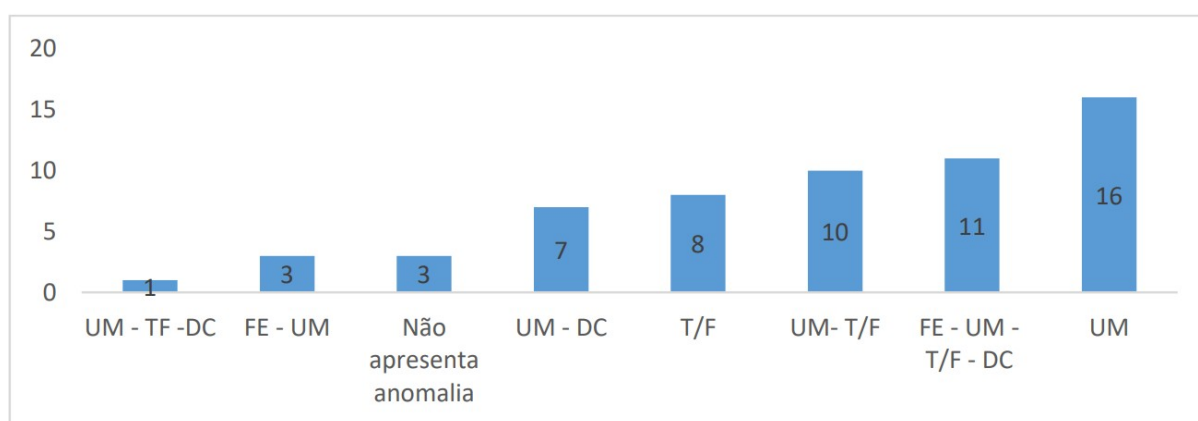


Gráfico 2: Classificação das marquises por anomalia e somatização

A umidade aparece como a manifestação patológica mais significativa, se apresentando visualmente através de manchas escuras, bolores, eflorescências e degradação superficial do concreto e do revestimento. Tais manifestações não são apenas estéticas, mas

indicam falhas nos sistemas de impermeabilização e drenagem das marquises. A ausência de calhas, ralos ou pendentes adequados, bem como o uso de materiais inadequados para a proteção superficial, intensifica o acúmulo de água nas superfícies expostas.



Fotos 12 e 13: Marquise com grau severo de degradação devido a umidade apresentando deslocamento de concreto e ferrugem com corrosão.



Foto 14 e 15: Marquise com pontos de umidade evidenciada nas imagens termográficas onde apresenta pontos de maior e menor temperatura

Já as trincas e fissuras (T/F) foram observadas com frequência tanto na face inferior quanto nas regiões próximas ao engastamento das marquises. Essas aberturas indicam esforços de tração acima da capacidade resistente do concreto, muitas vezes agravados por sobrecargas não previstas em projeto, variações térmicas ou falhas de execução. Em alguns trechos, as fissuras atuam como canais para o ingresso de agentes agressivos, acelerando a carbonatação e promovendo o processo corrosivo nas armaduras internas.

Segundo Neville (2016) e Mehta & Monteiro (2014), a ocorrência de fissuras deve ser interpretada como um importante indicativo de

ensões internas desequilibradas e, portanto, requer atenção técnica especializada para avaliação e correção.

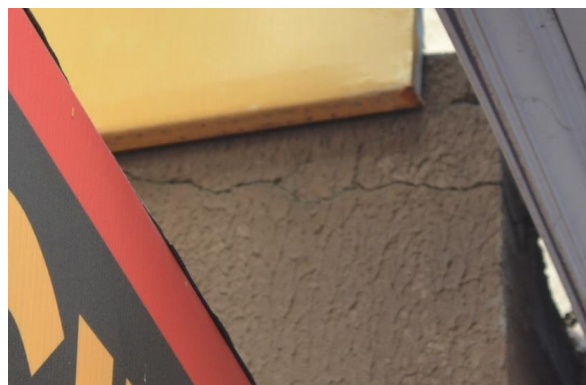


Foto 16 e 17: Fissura em marquise.

A terceira categoria mais frequente foi a de ferragens expostas (FE), geralmente acompanhada de manchas ferruginosas e deslocamento parcial ou total do concreto de cobrimento. A exposição das armaduras compromete diretamente a integridade estrutural da marquise, pois permite o início e a aceleração da corrosão do aço, com consequente expansão volumétrica e geração de tensões internas. Conforme Helene & Andrade (1993), os produtos de corrosão podem ter até seis vezes o volume do aço original, o que resulta em fissuras paralelas, perda de aderência entre aço e concreto e, em estágios avançados, risco de colapso local.



Foto 18 e 19: Ferragem exposta.

Além disso, as manifestações associadas à umidade, fissuras e ferragens expostas não ocorrem isoladamente. Os dados revelam que muitas marquises apresentam combinações simultâneas dessas patologias, criando ciclos de retroalimentação de degradação. Por exemplo, fissuras permitem a entrada de água, que acelera a corrosão, que por sua vez gera mais fissuras e deslocamentos um processo amplamente descrito na literatura técnica como “espiral de degradação do concreto armado”.



Foto 20 e 21: Marquise com grau severo de degradação e deslocamento de acabamento e concreto.

O gráfico 3 evidencia um aspecto preocupante onde as marquises apresentam múltiplas manifestações patológicas simultâneas.

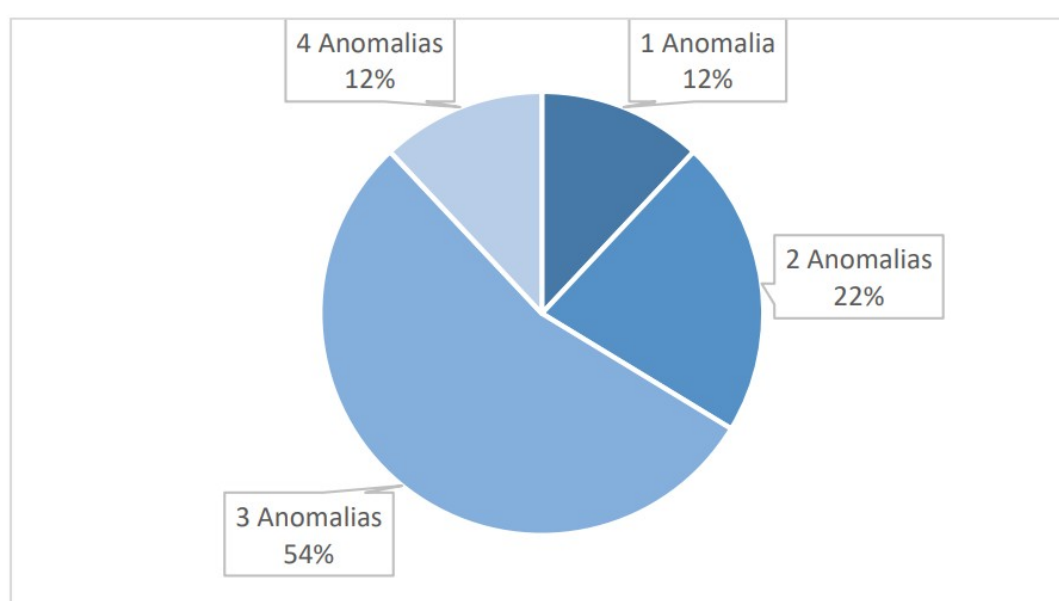


Gráfico 3: Percentual por quantidade de anomalias por marquise

A análise conjunta dos gráficos apresentados neste estudo permite uma leitura mais aprofundada sobre o padrão de degradação das marquises inspecionadas no centro de Goiânia. Observa-se que a prioridade de intervenção (Gráfico 1) está fortemente associada à quantidade e à combinação de anomalias (Gráfico 3) encontradas em cada unidade. Marquises que apresentam simultaneamente umidade, trincas/fissuras, ferragens expostas e deslocamento de concreto tendem a concentrar os índices de prioridade (IP) mais elevados, indicando risco estrutural potencialmente iminente.

Dos 59 elementos inspecionados, 18 marquises (30,5%) foram classificadas com prioridade alta, o que revela um cenário crítico: quase um terço das estruturas analisadas demanda intervenção imediata para evitar colapsos parciais ou totais, com risco direto à integridade física de pedestres e usuários. Esse dado corrobora a gravidade das manifestações patológicas registradas e reforça a urgência de políticas públicas voltadas à fiscalização predial e à manutenção sistemática.

Esses cruzamentos reforçam a ideia de que os processos de degradação em marquises de concreto armado não são aleatórios, mas seguem padrões que podem, e devem ser monitorados por meio de protocolos de inspeção técnica sistemática.

Esse comportamento, amplamente descrito por autores como Helene e Andrade (1993) e Mehta e Monteiro (2014), reforça a importância de abordagens integradas no diagnóstico e na recuperação das estruturas. A coexistência de várias anomalias em uma mesma marquise também está associada à ausência de manutenção preventiva e à exposição prolongada aos agentes agressivos do meio urbano, como a umidade constante, a carbonatação e a poluição atmosférica.

Em síntese, o número de anomalias por marquise não é apenas um dado estatístico, mas um indicador da falência do ciclo de cuidado e gestão do patrimônio edificado urbano.

Além dos problemas intrínsecos das marquises, as inspeções revelaram sobrecargas adicionais em várias estruturas. Em muitos casos, essas sobrecargas incluem a instalação de estruturas metálicas para a fixação de letreiros de propaganda. Além disso, foram observados pesos excedentes em função do acúmulo de elementos como antenas, aparelhos de ar-condicionado e resíduos provenientes de obras. Esses fatores não apenas intensificam o processo de degradação, mas também aumentam os riscos de falhas estruturais.

Esse cenário evidencia a necessidade urgente de intervenções corretivas, como a remoção das sobrecargas indevidas, a recuperação estrutural das áreas comprometidas e a implementação de medidas preventivas para evitar a progressão dos danos. Também se faz indispensável a adoção de inspeções regulares e um plano de manutenção adequado para garantir a segurança e a durabilidade das estruturas.



Foto 22: Sobrepeso de estruturas metálicas, antenas, aparelhos de ar condicionado e outras instalações

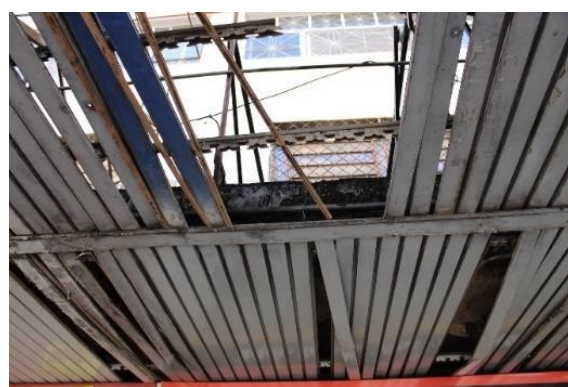


Foto 23 e 24 : Acabamentos “camuflando” a situação de degradação das marquises

Os achados deste estudo estão em consonância com uma série de investigações nacionais e internacionais que abordam as manifestações patológicas em marquises de concreto armado, reforçando a consistência dos padrões identificados e a urgência de medidas preventivas. O modelo de classificação por risco utilizado, baseado na metodologia de Oppedal (2020), também foi referência para

estudos em outros contextos urbanos, como o de Garanhuns–PE, Manaus–AM e Campina Grande–PB.

Em Garanhuns–PE, Soares et al. (2022) analisaram marquises de seis edificações no centro da cidade e constataram que todas apresentavam manifestações patológicas relevantes, com destaque para umidade, fissuração e exposição de armaduras. A ausência de manutenção preventiva foi identificada como a principal causa dos danos, o que comprometeu significativamente a durabilidade estrutural. Os autores alertam para o risco de colapso por ruptura brusca e destacam que intervenções estéticas superficiais (“maquiagens”) mascaram o estado real de deterioração das peças.

Em Manaus–AM, Xavier et al. (2022) documentaram a inspeção visual de 30 marquises na região central da capital amazonense. O estudo relatou que diversas estruturas estavam ocultas por revestimentos de PVC e letreiros, o que dificultava a percepção da gravidade das patologias. Entre os principais problemas identificados estavam deslocamento de concreto, corrosão de armaduras e fissuras estruturais profundas, sendo inclusive registrado um caso de colapso total com vítima fatal. O estudo concluiu pela urgência de um plano municipal de inspeção técnica e manutenção periódica, alertando que a negligência agrava o risco urbano em áreas de alta circulação.

Já em Campina Grande–PB, Rios et al. (2019) também observaram uma ampla incidência de fissuras, infiltrações e ferragens expostas nas marquises inspecionadas. O estudo identificou que a origem das patologias estava frequentemente associada à sobrecarga, deficiência de impermeabilização e ausência de inspeções técnicas. Uma importante contribuição desse trabalho foi o destaque à instalação inadequada de aparelhos de ar-condicionado e painéis publicitários, que introduzem cargas não previstas em projeto e aceleram o processo de fissuração e corrosão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O concreto armado, embora amplamente utilizado nas construções brasileiras devido ao seu custo acessível e facilidade de execução, apresenta limitações quanto à durabilidade. Quando exposto a agentes agressivos e sobrecargas não previstas em projeto, torna-se suscetível a processos de degradação. A ausência de manutenções preventivas acelera esse processo, comprometendo significativamente a integridade estrutural. Nesse contexto, a inspeção predial surge como

ferramenta essencial para diagnosticar patologias, possibilitando intervenções precoces e mais eficazes.

Neste estudo, verificou-se que 95% das marquises inspecionadas no centro de Goiânia apresentavam algum tipo de anomalia, muitas delas em estágio crítico. Tal incidência revela não apenas a ausência de manutenção sistemática, mas também a negligência em relação à segurança de estruturas que avançam sobre áreas públicas.

A literatura técnica, representada por Helene, Neville, Mehta e Monteiro, destaca que a falta de cuidados periódicos não apenas eleva os custos das intervenções corretivas, mas também intensifica os riscos à população.

Embora o centro da cidade tenha passado por um processo de esvaziamento nas últimas décadas, a Prefeitura de Goiânia tem investido em estratégias de requalificação urbana. Em 23 de outubro de 2023, durante as comemorações dos 90 anos da cidade, foi lançado o programa Centraliza, Centro Vivo para Todos, iniciativa que propõe uma transformação integrada do Setor Central, estruturada em sete eixos temáticos: segurança, mobilidade, lazer, cultura, infraestrutura, meio ambiente e habitação. O programa contempla incentivos fiscais, como isenção de IPTU por períodos de 5 a 15 anos para imóveis revitalizados e redução da alíquota de ISS de 5% para 2%, visando atrair moradores, empresas e investidores para a região. Também estão previstas ações como a requalificação de espaços públicos, incluindo o Bosque dos Buritis e o Grande Hotel, e a criação de rotas turísticas.

Contudo, essas ações de incentivo à reocupação urbana não serão eficazes se não forem acompanhadas de uma política robusta de fiscalização e manutenção das edificações existentes. A revitalização do centro exige mais do que estímulos financeiros ou intervenções estéticas: requer um compromisso técnico e institucional com a conservação do parque edificado. Sem a exigência de vistorias técnicas periódicas, sem o cumprimento da legislação referente à manutenção predial obrigatória e sem mecanismos efetivos de responsabilização de proprietários e síndicos, o risco à segurança da população permanece elevado, especialmente em regiões com marquises em concreto armado, que se degradam silenciosamente e representam perigo real aos pedestres.

Além dos aspectos técnicos e de segurança, as manifestações patológicas observadas nas marquises de concreto armado também

implicam em consequências econômicas significativas, tanto para os proprietários quanto para o poder público. Estudos da Associação Brasileira de Engenharia de Manutenção (ABEMAN, 2022) indicam que os custos com reparos emergenciais podem ser até seis vezes superiores aos investimentos necessários em manutenção preventiva planejada. No caso das marquises, esse diferencial de custo se agrava pelo risco de danos colaterais, como a necessidade de interdição de calçadas, reconstrução de fachadas, indenizações a vítimas de acidentes, e paralisação de atividades comerciais instaladas sob ou próximas às estruturas afetadas.

A articulação entre planejamento urbano, engenharia diagnóstica e mobilidade ativa pode desencadear um ciclo virtuoso de ocupação qualificada, estimulando o uso seguro e acessível do espaço urbano. No entanto, esse cenário só será possível se houver fortalecimento das legislações municipais, exigindo laudos técnicos regulares, ampliando a atuação de fiscalização da prefeitura e promovendo campanhas educativas sobre a importância da manutenção predial.

Requalificar o centro não é apenas restaurar fachadas ou pavimentar vias, é garantir que cada metro quadrado esteja tecnicamente apto para acolher a população com segurança, conforto e dignidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C.; ALONSO, C. Corrosion rate monitoring in the laboratory and on-site. *Construction and Building Materials*, v. 18, p. 221–229, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL (ABECE). Relatório de Segurança Estrutural. São Paulo: ABECE, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO (ABEMAN). Boas práticas em gestão de manutenção predial. Dados compilados de apresentações técnicas internas. São Paulo, 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16747: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9452: Inspeção de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

CAVALCANTI, T. F.; FISCHER, C. B. Manifestações patológicas em elementos estruturais de concreto armado: causas e prevenção. Revista ALCONPAT, v. 11, n. 1, p. 88–103, 2021.

FREITAS, R. P.; MEDEIROS, M. H. F. Degradação de estruturas de concreto armado em ambientes urbanos tropicais. Revista Engenharia Civil em Debate, v. 13, n. 1, 2022.

G1 GOIÁS. Comerciante sofre grave acidente com desabamento de marquise. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2014/01/video-mostra-marquise-caindo-em-cima-de-comerciante-em-goiania.html>. Acesso em: 05 dez. 2024.

G1 GOIÁS. Morre pedreiro que ficou preso debaixo de estrutura de concreto após marquise desabar em Aparecida de Goiânia. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2024/08/06/morre-pedreiro-que-ficou-presos-debaixo-de-estrutura-de-concreto-apos-marquise-desabar-em-aparecida-de-goiania.ghtml>. Acesso em: 05 dez. 2024.

GASSMAN, S. Corrosion Inhibitors in Concrete Applications. Concrete International, 2006.

GOIÂNIA (Município). Prefeitura de Goiânia lança programa “Centraliza – Centro Vivo para Todos” com incentivos fiscais e ações de requalificação urbana. Goiânia: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br>. Acesso em: 22 abr. 2025.

GOIÂNIA (Município). Plano Diretor de Goiânia – Lei Complementar nº 354, de 28 de junho de 2022. Goiânia: Câmara Municipal de Goiânia, 2022. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br>. Acesso em: 22 abr. 2025.

HELENE, P. R. L. Corrosão em estruturas de concreto armado. São Paulo: PINI, 1993.

HELENE, P. R. L.; BOLINA, F. L.; TUKIAN, B. F. Patologias de estruturas de concreto. São Paulo: Elsevier, 2021.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Relatório de Conservação Urbana. Brasília: IPHAN, 2023.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concrete: Microstructure, Properties, and Materials. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2014.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

NEVILLE, A. M. Properties of Concrete. 5th ed. London: Pearson, 2016.

NEVILLE, A. M. Propriedades do Concreto. 4. ed. São Paulo: PINI, 1997.

OLIVEIRA, M. A. P.; MELO, C. E. A. Patologias em edificações e ações preventivas no projeto. Applied Sciences, v. 14, n. 16, 2020.

OLIVEIRA, M. A. P. Boas práticas em inspeção predial e gestão da manutenção preventiva. Revista Engenharia Diagnóstica, 2023.

OPPEDAL, L. B. Lições aprendidas com fontes de informações sobre construção: estudos de defeitos. Applied Sciences, v. 10, n. 16, 2020.

OPPEDAL, L. B. Lessons learned from sources of information about construction: studies of defects. Journal of Building Engineering, 2020.

PUJADAS, F. Z. A. Inspeção predial: abordagem técnica e prática. IBAPE Nacional, 2014. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca>. Acesso em: 05 dez. 2024.

SILVA JÚNIOR, J.; SANTOS, P. M. Impacto estético de elementos arquitetônicos em centros urbanos. Revista de Engenharia Civil, v. 45, p. 23–35, 2023.

SOARES, R. G. P. et al. Manifestações patológicas em marquises de concreto armado em algumas edificações da cidade de Garanhuns–PE. Research, Society and Development, v. 11, n. 16,

TITO, L.; GULLO, M. A.; CABRAL, J.; DELLA FLORA, S. M. Inspeção Predial Total. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2021.

XAVIER, J. P. T. et al. Identificação de manifestações patológicas em marquises na região central de Manaus. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 12, p. 77164–77178, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n12-027>.