



Patologia Urbana: Manifestações Patológicas No Patrimônio Histórico Arquitetônico Nas Cidades Contemporâneas

Urban Pathology: Pathological Manifestations In Historical Architectural Heritage In Contemporary Cities

COELHO; Taynan Damiano¹; AMARIO; Mayara²
 taynandamiaocoelho@gmail.com¹; mayara_amario@poli.ufrj.br²

¹Pós-graduando em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis; Universidade Federal do Rio de Janeiro.

²Pós-doutorado; Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Informações do Artigo

Palavras-chave:
 Patrimônio Histórico;
 Patologia; Cidades;
 Contemporâneas;
 Arquitetura.

Key word:
 Historical Heritage;
 Pathology; Cities;
 Contemporary;
 Architecture.

Resumo:

A preservação do patrimônio histórico arquitetônico em cidades contemporâneas é um desafio multidisciplinar, que envolve não apenas a manutenção física dos edifícios, mas também a compreensão e mitigação das patologias urbanas que afetam essas estruturas. Este artigo propõe explorar as diversas formas de degradação que acometem o patrimônio arquitetônico nas áreas urbanas, decorrentes de fatores ambientais, sociais, econômicos e culturais. O estudo tem como base o Centro da cidade do Rio de Janeiro, pois os edifícios históricos sofrem com a degradação física, pressionados pelo crescimento urbano desordenado, vandalismo, mudanças climáticas e falta de manutenção. O objetivo do estudo é identificar, analisar e compreender as causas das patologias que afetam as edificações históricas no Rio de Janeiro, com foco em diagnosticar os problemas de degradação física e estrutural. A metodologia utilizada é composta análise de estudos de caso através de visitas aos locais, levantamento de dados e a interpretação de resultados obtidos através de técnicas diagnósticas aplicadas em edificações históricas. Esta abordagem permitirá a identificação das principais causas de deterioração e a recomendação de soluções práticas para a preservação do patrimônio histórico. A Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos e a Igreja de Nossa Senhora Mãe dos Homens fazem parte da história da formação da cidade do Rio de Janeiro, foram utilizadas como base de estudo, estão inseridas em locais com um elevado adensamento populacional e precisam sobreviver a cidade contemporânea. Além das manifestações patológicas presentes nas fachadas dos edifícios históricos, é destacado a falta de importância para os cidadãos, descaso e falta de políticas públicas para a preservação. A pesquisa busca conscientizar sobre os impactos da cidade contemporânea nos edifícios históricos e a profilaxia das manifestações patológicas alojadas nas construções históricas.

Abstract

The preservation of architectural heritage in contemporary cities is a multidisciplinary challenge, which involves not only the physical maintenance of buildings but also the understanding and mitigation of urban pathologies that affect these structures. This article proposes to

explore the various forms of degradation that affect architectural heritage in urban areas, resulting from environmental, social, economic, and cultural factors. The study focuses on the downtown area of Rio de Janeiro, where historical buildings suffer from physical degradation, pressured by unplanned urban growth, vandalism, climate change, and lack of maintenance. The objective of the study is to identify, analyze, and understand the causes of the pathologies affecting historical buildings in Rio de Janeiro, with a focus on diagnosing problems of physical and structural degradation. The methodology used consists of case study analysis through site visits, data collection, and the interpretation of results obtained through diagnostic techniques applied to historical buildings. This approach will allow the identification of the main causes of deterioration and the recommendation of practical solutions for the preservation of historical heritage. The Church of Our Lady of the Rosary and Saint Benedict of Black Men and the Church of Our Lady Mother of Men are part of the history of the formation of the city of Rio de Janeiro and were used as the basis of the study. They are located in areas with high population density and need to survive in the contemporary city. In addition to the pathological manifestations present on the facades of the historical buildings, the lack of importance given by the local population, negligence, and the absence of public policies for preservation are highlighted. The research aims to raise awareness of the impacts of the contemporary city on historical buildings and the prophylaxis of pathological manifestations found in historical constructions.

1. Introdução

As cidades contemporâneas são o resultado das intensas e rápidas transformações que ocorreram nos últimos séculos devido aos avanços tecnológicos e somados ao consumo desenfreado, características típicas do nosso cotidiano. Este contexto urbano atual é marcado pela complexidade e pela diversidade, reflexos das relações efêmeras dos indivíduos com seus bens de consumo e pela constante busca por inovação. No entanto, essa dinâmica de crescimento e mudança incessante também traz à tona desafios significativos, especialmente no que diz respeito à preservação do patrimônio histórico arquitetônico, elemento essencial para a identidade cultural e memória coletiva de uma sociedade.

Legitimada pela ideologia do crescimento, a prática da modernização a que vimos assistindo no Brasil, desde o chamado “milagre econômico”, conduziu o País a

enormes mudanças econômicas, sociais, políticas, culturais, apoiadas no equipamento modernidade de parte do território e na produção de uma psicosfera tendente a aceitar essas mudanças como um sinal de modernidade. [1]

O patrimônio histórico arquitetônico é constituído por edificações, monumentos, sítios arqueológicos e paisagens culturais, representam um registro palpável do passado, proporcionando uma conexão vital entre gerações. O patrimônio não somente enriquece o ambiente urbano com sua beleza e diversidade arquitetônica, mas também serve como uma ferramenta educativa, permitindo o ensino e o aprendizado sobre a história, a cultura e a arte de tempos passados. Além disso, a preservação desse patrimônio tem um impacto econômico significativo, estimulando o turismo cultural e contribuindo para a revitalização urbana.

Proteger o patrimônio é manter vivas as marcas da história, assegurando a

possibilidade de que as gerações futuras tomem conhecimento das manifestações produzidas socialmente ao longo do tempo, seja no campo das artes, nos modos de viver, nas crenças, lugares ou na paisagem da própria cidade, com seus atributos naturais, tangíveis e intangíveis. [2]

Todavia, a conservação do patrimônio histórico enfrenta inúmeros desafios. O desenvolvimento urbano desenfreado, a falta de manutenção adequada, a poluição e as mudanças climáticas são apenas alguns dos fatores que ameaçam a integridade dessas estruturas valiosas. A negligência e a ausência de políticas públicas eficazes de preservação agravam ainda mais essa situação, levando muitas vezes ao descaso e à eventual ruína de monumentos históricos importantes. É nesse contexto que a engenharia diagnóstica emerge como uma ferramenta essencial, oferecendo soluções para identificar, analisar e tratar as patologias que afetam essas construções.

O descaso e a falta de priorização das autoridades e as dificuldades de financiamento são, sem dúvida, alguns dos maiores desafios para a preservação do patrimônio cultural. Porém, o desinteresse de grande parte da sociedade civil pode ser o maior de todos. [3]

A engenharia diagnóstica é um campo especializado que se dedica à avaliação das condições estruturais de edificações, visando detectar problemas e determinar as causas de deterioração. Este processo envolve desde inspeções visuais detalhadas até o uso de técnicas avançadas, como ensaios de ultrassom, termografia infravermelha e análises laboratoriais de amostras de materiais. Através dessa abordagem meticulosa e baseada em evidências, é possível desenvolver planos de intervenção que garantam a preservação e a longevidade do patrimônio histórico.

Para a elaboração de Diagnóstico criterioso são necessárias muitas vistorias ao bem tombado de forma a se realizar inspeção visual apoiada em análises organolépticas, registros fotográficos pormenorizados (inclusive por drone), inspeções complementares e ensaios diversos - alguns

deles envolvendo a remoção de amostras para envio a laboratórios especializados. [4]

Este artigo tem como objetivo explorar as manifestações patológicas urbanas, focando nas doenças que afligem o patrimônio histórico arquitetônico nas cidades contemporâneas. A proposta é diagnosticar essas manifestações e aplicar os devidos tratamentos ou medidas profiláticas para evitar a ruína dessas memórias coletivas. Através de uma análise detalhada, busca-se compreender a importância das cidades contemporâneas, a relevância do patrimônio histórico e a aplicação da engenharia diagnóstica na conservação dessas estruturas.

2 Conceituando a Cidade Contemporânea

As cidades contemporâneas são o resultado de um processo histórico complexo que envolve transformações econômicas, sociais, tecnológicas e culturais. As cidades modernas emergiram principalmente a partir da Revolução Industrial, que trouxe consigo a urbanização acelerada e mudanças significativas na organização espacial e social dos centros urbanos.

Nos tempos modernos a Revolução Industrial propiciou às cidades uma nova função. O processo de industrialização é considerado um poderoso instrumento no processo de urbanização, no sentido de que é responsável, dentre outros fatores, pela concentração de populações nas cidades. [5]

As cidades contemporâneas se caracterizam por serem dinâmicas e multifacetadas. Elas são centros de inovação tecnológica, econômica, culturais e sociais, refletindo a diversidade e complexidade da vida moderna. Uma característica marcante dessas cidades é a velocidade com que ocorrem mudanças, impulsionadas pelo avanço tecnológico e pelo consumo desenfreado. A globalização também desempenha um papel crucial, conectando cidades de diferentes partes do mundo e promovendo uma interdependência econômica e cultural.

As cidades contemporâneas são frutos das transformações ocorridas em curtos espaços de tempo em consequência do avanço tecnológico e de consumo impresso pela efemeridade das relações dos indivíduos para com seus bens de consumo. [6]

No entanto, essa modernidade e dinamismo também trazem desafios. O crescimento rápido e muitas vezes desordenado das cidades pode levar a problemas como a falta de infraestrutura adequada, poluição, degradação ambiental e desigualdade social onde são cidades fragmentadas e excludentes, de acordo com Ghione [7]. Além disso, o foco no desenvolvimento econômico muitas vezes resulta na negligência do patrimônio histórico, que pode ser visto como um obstáculo para o progresso urbano.

3 importância do Patrimônio Histórico Arquitetônico

O patrimônio histórico é um elemento essencial da identidade cultural e da memória coletiva de uma sociedade. Ele abrange edificações, monumentos, sítios arqueológicos, paisagens culturais e outros vestígios materiais que comprovam a trajetória histórica e cultural de uma comunidade. A preservação desse patrimônio é fundamental por várias razões, uma delas é que o patrimônio histórico serve como um elo entre o passado e o presente, oferecendo uma compreensão profunda das origens e evolução de uma sociedade, permitindo que as pessoas se conectem com suas raízes culturais e históricas, essa conexão é essencial para a formação da identidade individual e coletiva, fortalecendo o senso de pertencimento e perpetuidade cultural.

Preservar os prédios antigos não é só guardar recordações dos velhos tempos, é possibilitar que outras gerações possam estudá-los, observá-los e tirar suas conclusões sobre a evolução que ali se sucedeu, além de se encantarem com suas formas e ter uma prova concreta de que aquilo que lhes falam realmente existiu. A construção da memória social urbana

implica na referência ao que não foi presenciado, onde representa processos e estruturas sociais que já se transformam. [8]

Além disso, o patrimônio histórico possui um valor educativo relevante, proporcionando um meio tangível de ensinar e aprender sobre a história, a arquitetura, a arte e a cultura de nossos antepassados. Realizar a visitação de locais históricos e estudar seus elementos enriquece o conhecimento e a apreciação dos valores culturais e históricos de uma sociedade.

O monumento tem por finalidade fazer reviver um passado mergulhado no tempo. O monumento histórico relaciona-se de forma diferente com a memória viva e com a duração. Ou ele é simplesmente constituído em objeto de saber e integrado numa concepção linear no tempo - neste caso, seu valor cognitivo relega-o inexoravelmente ao passado, ou antes à história em geral, à história da arte em particular -; ou então ela pode, além disso, como obra de arte, dirigir-se à nossa sensibilidade artística, ao nosso "desejo de arte" (Kunstwollen): neste caso, ele se torna constitutiva do presente vivido, mas sem mediação da memória ou da história. [9]

O patrimônio histórico também tem um impacto econômico importante. Locais históricos bem preservados podem atrair turistas, gerando receitas significativas para as comunidades locais. O turismo cultural é uma fonte importante de emprego e renda, contribuindo para o desenvolvimento econômico sustentável das cidades. Além disso, a preservação do patrimônio histórico pode aumentar o valor imobiliário das áreas circundantes, promovendo a revitalização urbana. Culturalmente, o patrimônio histórico enriquece a paisagem urbana, proporcionando um senso de beleza e diversidade arquitetônica. Ele representa a criatividade e a engenhosidade humana ao longo dos tempos, revelando diferentes estilos arquitetônicos e técnicas construtivas. A preservação desses elementos arquitetônicos e culturais promove a diversidade e a riqueza cultural das cidades.

A atividade turística, portanto, produto da sociedade capitalista industrial e se

desenvolveu sob o impulso de motivações diversas, que incluem o consumo de bens culturais. O turismo cultural, tal qual o concebemos atualmente, implica não apenas a oferta de espetáculos ou eventos, mas também a existência e preservação de um patrimônio cultural representado por museus, monumentos e locais históricos. [10]

No entanto, o patrimônio histórico está constantemente ameaçado devido a fatores como o desenvolvimento urbano desenfreado, a falta de manutenção adequada, a poluição e as mudanças climáticas. A falta de políticas públicas eficazes e de conscientização sobre a importância da preservação do patrimônio também contribui para a sua degradação. Portanto, é essencial adotar medidas para proteger e preservar esses bens culturais valiosos.

O patrimônio abandonado, vítima da não preservação, torna-se uma página apagada da história – vestígios dignos de ser legado e transmitido para as gerações futuras. Tais materialidades devem ser preservadas e salvas da destruição por meio de políticas públicas que regulamentem sua preservação e manutenção. É necessário, entretanto, unir políticas públicas com interesse social para que aconteça a valorização patrimonial e histórica de um espaço. [11]

4 Engenharia Diagnóstica

A engenharia diagnóstica é um campo especializado da engenharia que se concentra na avaliação, identificação e análise das condições de estruturas existentes, com o objetivo de detectar problemas e determinar as causas de eventuais manifestações patológicas. Esse processo é fundamental para a preservação e manutenção do patrimônio histórico, pois permite a aplicação de intervenções corretivas e preventivas adequadas.

Engenharia Diagnóstica é a disciplina das investigações técnicas (tetra IN) para determinar os diagnósticos de manifestações patológicas e níveis de desempenho das construções, visando aprimorar a qualidade ou apurar as responsabilidades. [4]

A engenharia diagnóstica se divide em três etapas para intervenção ao patrimônio histórico arquitetônico, identificação e conhecimento do bem, diagnóstico e proposta para intervenção, respectivamente. Segundo Gomide [4] primeira etapa tem como finalidade realizar a pesquisa histórica, levantamento físico (métrico-cadastral e topográfico), prospecções arquitetônicas, estruturais, cromáticas e pictóricas, cronologia construtiva, análise tipológica, identificação de materiais e sistemas construtivos.

Na segunda etapa, o diagnóstico envolve vistorias com início na inspeção visual detalhada da estrutura para identificar sinais de deterioração, como fissuras, infiltrações e descolamento de revestimentos. Dados como localização e extensão dos danos são registrados. Em seguida, são realizadas análises mais detalhadas usando técnicas não destrutivas, como ultrassom, termografia, GPR e ensaios de compressão, que revelam problemas internos sem causar danos. Em casos específicos, ensaios destrutivos são realizados para coletar amostras para análise laboratorial, permitindo determinar as propriedades físicas e químicas dos materiais e identificar agentes de deterioração, como sais solúveis e contaminantes.

E por último, a terceira etapa que leva em consideração as informações obtidas durante o processo de diagnóstico, os engenheiros e arquitetos desenvolvem as diretrizes de intervenção adequada, estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo. Esse plano pode incluir medidas corretivas, como a reparação de fissuras, a substituição de elementos deteriorados, a aplicação de tratamentos de conservação e a instalação de sistemas de monitoramento. A engenharia diagnóstica é essencial para a preservação do patrimônio histórico, pois permite a detecção precoce de problemas e a implementação de medidas adequadas para evitar a deterioração progressiva das edificações. Através de uma abordagem científica e baseada em evidências, é possível garantir a longevidade

e a integridade do patrimônio histórico, preservando-o para as futuras gerações.

Essa área é fundamental na construção civil, pois, consegue identificar e evitar erros através da manutenção preventiva ou corretiva, além de prolongar a vida útil das estruturas, garantir a segurança, economizar recursos, avaliar desempenho e prevenir danos ambientais. [12].

5 Metodologia

A presente pesquisa, de natureza ex-post-facto e de campo, foi conduzida no Centro da cidade do Rio de Janeiro, com foco na investigação das manifestações patológicas que afetam edificações de valor histórico. A metodologia adotada envolveu a inspeção visual dos edifícios, permitindo a detecção de patologias comuns em estruturas expostas a condições ambientais adversas. Em cada estudo de caso, buscou-se revelar a história de cada edifício, compreendendo seu contexto construtivo e cultural, seguido pela análise de como a cidade contemporânea e suas dinâmicas contribuem para o surgimento das manifestações patológicas. Após essa contextualização, foi identificada e descrita a patologia predominante em cada edifício, abordando suas características específicas e o impacto na integridade do bem. Durante o estudo, foram registradas fotografias de cada manifestação patológica, garantindo uma documentação visual precisa e auxiliando na análise comparativa das condições estruturais. Por fim, cada caso culmina com sugestões de medidas profiláticas e corretivas para prevenir a reincidência dos danos e garantir a preservação duradoura do patrimônio histórico. As ações propostas visam não apenas a correção imediata dos problemas, mas também o estabelecimento de protocolos de conservação preventiva, que possam ser replicados em outros edifícios históricos da cidade.

6 Resultados/Estudos de casos

O Centro da cidade do Rio de Janeiro é uma região estratégica para estudo das patologias da cidade contemporânea sobre o patrimônio histórico devido à sua distinta concentração de patrimônios arquitetônicos e culturais, em concordância com o IPHAN [13] o Estado do Rio de Janeiro congregasse uma excepcional quantidade de bens culturais tombados: 231 no total. Destes, há na cidade inúmeros bens representativos de épocas e eventos significativos da história e da cultura brasileira. Estão protegidos pelo Iphan seis jardins históricos e parques, 14 conjuntos urbanos, 62 edificações, 13 equipamentos urbanos, 12 paisagens naturais, dez bens integrados, e quatro coleções e acervos. Essa zona contém uma das maiores coleções de edificações históricas do Brasil, incluindo igrejas, teatros e edifícios, tornando assim, essencial para a pesquisa em conservação urbana.

O desenvolvimento urbano intenso no Centro exemplifica os desafios de equilibrar a coexistência entre o patrimônio histórico e as necessidades de modernização da cidade. Reformas constantes e novas construções convivem com a arquitetura histórica, criando uma dinâmica única. Além disso, a área enfrenta problemas de preservação impactantes, como a deterioração de edifícios e o vandalismo, comprometendo a integridade e a estética desses patrimônios. O Centro do Rio de Janeiro também possui conflitos, enfrenta pressões sociais e econômicas, das quais são a presença de moradores de rua, comércio informal e alto fluxo de pessoas e veículos. Esses desafios complexos afetam a gestão dos patrimônios históricos e a sua conservação.

6.1 Dejetos humanos nas fachadas do Patrimônio Histórico Arquitetônico

Ao percorrer os centros urbanos das cidades contemporâneas, frequentemente são encontradas edificações antigas que possuem um valor histórico significativo e tentam se manter preservadas apesar das novas construções em seus arredores. Para ilustrar melhor essa situação, será utilizado como estudo de caso um edifício histórico no

Centro do Rio de Janeiro, a Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos (figura 1), que fica localizada na Rua da Uruguaiana. O Centro do Rio de Janeiro possui traços de uma cidade contemporânea, uma área com um forte adensamento urbano e populacional. Essa configuração gera uma circunstância positiva: a concentração de oportunidades de ingresso ao mercado de trabalho. No entanto, essa mesma característica pode levar à desigualdade social, dificultando o acesso às vagas de emprego, muito em função da falta de acesso aos avanços tecnológicos, resultando no crescimento desenfreado do setor informal ou economia informal, quando não alcançam o sucesso no meio informal, podem acabar na miséria. A Rua da Uruguaiana é um exemplo claro dos elementos que compõem um centro urbano contemporâneo. Em sua circunvizinhança, encontramos o Mercado Popular da Uruguaiana, o Pólo comercial do SAARA, a Rua da Uruguaiana onde temos camelôs alocados em toda a sua extensão. Além disso, há uma presença notável de moradores de rua, refletindo a diversidade e os desafios sociais típicos das grandes cidades.

Figura 1 - Fachada frontal da Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos.



Fonte: Google Street View (2021)

De acordo com Massotti [14], a Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos, localizada na Rua Uruguaiana, no Centro do Rio de Janeiro, Patrimônio da cidade, em 1938 ocorreu tombamento pelo Instituto do Patrimônio

Histórico e Artístico Nacional, pertencendo a maior irmandade negra da cidade com sua construção iniciada no ano de 1700, levando 36 anos para ser terminada. Entre 1737 e 1808, abrigou, a contragosto da irmandade e muitas desavenças, a Sé e o Cabido e em 1967, depois de um incêndio que ocorreu na edificação, os arquitetos Lúcio Costa e Sérgio Porto propuseram uma reconstrução em um estilo modernista e dois anos após o ocorrido, foi inaugurado o Museu dos Negros, é presenciado um elemento essencial da identidade cultural e da memória coletiva da comunidade negra. A Rua Reitor Azevedo Amaral, que é adjacente a esse prédio, atualmente abriga um estacionamento. Devido ao baixo fluxo de pedestres, em comparação com a Rua Uruguaiana, onde há uma intensa concentração de pessoas e comércios e uma notável ausência de banheiros públicos, os cidadãos acabam utilizando-a como banheiro público à céu aberto (figura 2 (a) (b)).

Figura 2 (a) - Fachada lateral da Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos, situada na Rua Reitor Azevedo Amaral. (b) - Destaque para o rodapé da edificação que apresenta áreas degradadas devido ao derramamento de urina.

Figura 2 (a) Figura 2 (b)



Fonte: Foto registrada pelo autor. (2024)

As obras de construção da igreja foram concluídas em 1736, época que ainda não existia as estruturas de concreto armado, as vedações eram autoportantes, assim suportando em toda a sua extensão as cargas

de uma construção, de acordo com Vasconcellos [15] um método construtivo mais utilizado nos primeiros séculos da colonização era a taipa de pilão, uma mistura de barro, areia, argila e em alguns aditivos como crinas e sangue de boi (gado vacum) para melhorar a aglutinação e resistência, com o objetivo de evitar a formação de rachaduras e fendas. Através da cantaria, a rocha gnaisse facoidal [16] faz parte desse edifício histórico, sendo utilizada como vergas, ombreiras, peitoris e soleiras para os vãos de janela e portas e nas bases dos vértices da igreja. Massotti [14] relata sobre uma caiação que aconteceu nas fachadas no ano de 1958, até os dias atuais esse material utilizado para pintura do templo é utilizado para a pintura externa do templo.

Diante do exposto, é observado a degradação do embasamento por agentes químicos e biológicos, através da urina, tão facilmente encontrada nas ruas do Centro da cidade do Rio de Janeiro, em virtude da falta de conscientização da população quanto aos danos que isso pode acarretar, ainda mais relevante para uma vedação autoportante que é resultado do processo construtivo taipa de pilão. A urina é composta principalmente por água, com o restante sendo formado por uma variedade de substâncias orgânicas e inorgânicas dissolvidas. A ureia, um resíduo metabólico produzido no fígado a partir do metabolismo de proteínas e aminoácidos, representa quase metade dos sólidos dissolvidos na urina. Outras substâncias orgânicas presentes incluem creatinina e ácido úrico. Entre os componentes inorgânicos, o cloreto é o mais abundante, seguido por sódio e potássio. Outros compostos químicos inorgânicos estão presentes em quantidades menores, e sua concentração pode ser influenciada pela dieta, atividade física e outras condições corporais. A urina também pode conter hormônios, vitaminas, medicamentos e elementos como células, cristais, muco e bactérias, que, em níveis elevados, podem indicar doenças. Outro componente relevante é o pH da urina, de acordo com Nakamae [17], pode variar de 4,5 a 7, porém, essa acidez se eleva após dieta

abundante em proteínas, e ainda é um indicador crucial da saúde metabólica e renal, fornecendo informações sobre o equilíbrio ácido-base do corpo.

A urina derramada sobre o substrato da face exterior da fachada é uma maneira dos sais penetrarem e se moverem em superfícies porosas tornando a urina um excelente agente patológico, pois através da dissolução em água os sais para são transportados para o interior da vedação, Segundo Wilczynska-Michalik [18], a cristalização de sais tem um alto poder destrutivo nas rochas, em especial as mais porosas e em áreas urbanas, principalmente as poluídas. Outro fator a ser levado em consideração é o pH da urina, quando em contato com superfícies revestidas por cal, a acidez da urina pode reagir com o carbonato de cálcio (CaCO_3) sendo o principal constituinte da cal, de acordo com Veiga [19] essa reação pode exprimir-se pela seguinte equação química: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Ocorre uma reação ácido-base entre o ácido da urina e o carbonato de cálcio (CaCO_3), esse processo químico resulta na conversão do carbonato de cálcio em sais solúveis, como o sulfato de cálcio (CaSO_4) resultando em lixiviação com o tempo, enfraquecendo a estrutura e causando danos visíveis, como eflorescências, descascamento e desintegração das superfícies.

São tomadas as seguintes medidas profiláticas para tratar as superfícies com urina em edifícios históricos, de acordo com ABRAFATI [20], deve-se limpar com uma solução de água sanitária e água na proporção 1 para 1, respectivamente, e deixar agir por quatro horas, repetindo o processo depois de 15 dias. Mendes Gama [21] descreve o processo de desmineralização da água, onde são substituídos os sais minerais presentes na água por moléculas de água, levando a substância a ter um pH neutro, a utilização de água desmineralizada para último enxágue é de suma importância, visto que o substrato possui sais que estão presentes na urina, ainda sobre a limpeza da superfície, a ABRAFATI [20] utilizar produtos específicos para eliminação de mofo, bolor. Retirar a área

afetada com auxílio de escova de aço e espátulas. Existindo partículas soltas, aplicar fundo preparador de parede para aglutinar, após recomenda-se selar fissuras e recompor as áreas vulneráveis com materiais compatíveis com a construção histórica. A manutenção regular, incluindo inspeções frequentes e a limpeza de áreas expostas, é fundamental para evitar a acumulação de novos contaminantes. Por último, a aplicação de barreiras protetoras, como os hidrofugantes, auxiliam a repelir líquidos e proteger a superfície a longo prazo, sem comprometer a estética do prédio.

6.2 Poluição atmosférica

Manifestações patológicas que também se destacam na Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos estão alojadas nas duas torres sineiras coroadas por bulbos (figura 3), estruturas existentes desde meados do século XIX, segundo Massotti [14]. Manchas escuras causam ruído na composição arquitetônica e representam descuido e abandono do edifício. A cidade contemporânea é um epicentro de atividades humanas intensivas, caracterizadas por alta densidade populacional, dinâmica atividade econômica e infraestrutura extensiva. Esses fatores, combinados, criam um ambiente propício para a emissão significativa de material particulado (PM), que afeta diretamente a qualidade do ar e a saúde pública. O material particulado é conhecido como uma mistura complexa de partículas sólidas e líquidas em suspensão no ar, emitidas por processos naturais ou antropogênicos ou mesmo aquelas formadas na atmosfera, formando assim, os aerossóis atmosféricos. Segundo Wilson et al. [22], no material particulado inalável grosso (MP10) encontram-se predominantemente na composição: solo suspenso ou poeira de rua; cinzas de combustão incompleta de carvão, óleo e madeira; nitratos/cloretos/sulfatos de reações de HNO₃, HCl, SO₂, óxidos de elementos da crosta terrestre (Si, Al, Ti, Fe), sais de CaCO₃, CaSO₄, NaCl, sal marinho; polén, fungos, esporos de fungos; fragmentos de

plantas e animais; desgaste de pneus e pavimentos de estradas.

A igreja fica próxima das Avenidas Presidente Vargas e Rio Branco, duas vias arteriais que possuem pontos de ônibus, semáforos e recebem uma grande quantidade de veículos, pois realizam a ligação entre a zona norte e a zona sul do Rio de Janeiro, o material particulado oriundas da combustão dos veículos, sendo um processo antropogênico, o acúmulo pode ser por deposição seca ou pelo transporte através da chuva, conhecida como deposição úmida, e logo após esses processos, a absorção ocorrer pelos capilares ou reações fotocatalíticas, a luz solar catalisam as reações químicas entre poluentes e materiais da fachada, formando manchas escuras.

Figura 3 - Visada lateral direita das torres sineiras, destacadas com círculo vermelho, pertencem a Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos, o elemento construído apresenta manchas escuras.



Fonte: Foto registrada pelo autor. (2024)

.A profilaxia a ser adotada para extinguir as manchas são a escovação, água sob pressão, limpeza mecânica, limpeza química e compressas detergentes. A limpeza é a primeira medida para resolver essa manifestação patológica, mas quando isso não é o suficiente, o passo seguinte é a recuperação. Ou seja, a raspagem do local que

foi limpo seguido da aplicação de um selador ou primer, para receber a tinta [23].

6.3 Vegetação nas fachadas

A Igreja de Nossa Senhora Mãe dos Homens (figura 4) fica localizada na rua da Alfândega, uma estreita via que cruza a avenida Rio Branco, a edificação é um leve toque de arquitetura dos tempos coloniais em meio a modernidade que está explícita no Centro do Rio de Janeiro, seu tombamento foi realizado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 1938. Antes da igreja ser edificada, o lugar era um espaço de devoção desde o século XVII, os fiéis realizavam suas preces diante de um oratório de pedra, nas proximidades das ruas da Quitanda e da Alfândega. Em 1752, foi dado o início da construção do monumento. De acordo com o IPHAN [24], a igreja abrigou entre os meses abril e maio de 1798, um dos membros da Inconfidência Mineira, o alferes Joaquim José da Silva Xavier, mais conhecido como Tiradentes, ele ficou escondido nas dependências do templo até mudar de esconderijo para a Rua dos Latoeiros - atual Gonçalves Dias - onde o foi preso e levado para a Ilha das Cobras. Outra curiosidade da construção; em sua fachada possui duas torres, apenas uma delas foi concluída, chamando atenção para sua forma.

Figura 4 - Fachada frontal da Igreja de Nossa Senhora Mãe dos Homens



Fonte: Foto registrada pelo autor. (2024)

De acordo com Ferreira [25], entre as décadas de 1960 e 1980 a cidade do Rio de Janeiro passou por um grande pico de urbanização intensa, impactando significativamente no crescimento de plantas em patrimônios históricos. A construção de novas infraestruturas, como edifícios e estradas, reduz as áreas verdes, ocupando espaços que antes eram naturais e afetando diretamente a flora e fauna locais. Além disso, o aumento da poluição do ar, solo e água devido às atividades urbanas, alterando o pH do solo e a composição dos nutrientes, criando um ambiente inóspito para muitas espécies vegetais. A redução de áreas verdes nas cidades contemporâneas resulta na perda de habitats naturais para plantas e animais, incluindo aves que desempenham um papel crucial na dispersão de sementes. A fragmentação de ecossistemas torna a propagação de plantas mais difícil, pois os espaços verdes se tornam menores e isolados, limitando o crescimento e a diversidade das espécies vegetais. Segundo Friedmann [26], as aves são consideradas as espécies mais eficientes na dispersão de semente, porque elas conseguem se movimentar entre diferentes localidades e sobrevoar uma grande área, mas são afetadas pela diminuição de áreas verdes e pela urbanização. Em áreas urbanas, a diminuição das populações de aves reduz a dispersão de plantas. Em patrimônios históricos, a presença ou ausência de aves influencia diretamente as plantas que crescem. Além disso, as aves urbanas podem mudar seus comportamentos e habitats devido à falta de áreas verdes, impactando indiretamente a flora dos patrimônios históricos. Segundo Zorzi e Grigolletti [27] as mudanças climáticas causadas por atividades humanas urbanas criam microclimas que podem influenciar ou afetar o crescimento das plantas. Scanavaca Júnior e Corrêa [28] consideram as cidades como zonas de desequilíbrio, devido ao uso de elementos não naturais em sua construção, contribuindo para a formação das ilhas de calor urbanas aumentam as temperaturas locais, influenciando a germinação e o crescimento das plantas. Eventos climáticos extremos,

exacerbados pelas mudanças climáticas, podem danificar plantas e alterar a composição das espécies em áreas urbanas e patrimônios históricos.

Existem dois mecanismos principais pelos quais as aves contribuem para esse fenômeno: transporte de sementes através da defecação ou regurgitação, e adesão de sementes às penas e garras. As aves desempenham um papel vital na criação de micro-habitats em fachadas de prédios históricos, facilitando o crescimento de vegetação. A construção de ninhos nas fachadas envolve o transporte de materiais orgânicos, como galhos, folhas e musgos, que criam micro-habitats retendo umidade e nutrientes essenciais. Além disso, a acumulação de excrementos enriquece o substrato com nitrogênio e fósforo, promovendo condições favoráveis para o crescimento de plantas. As fendas e rachaduras nos edifícios servem como abrigos para sementes depositadas pelas aves, protegendo-as de condições adversas e predadores, o que aumenta significativamente as chances de germinação e estabelecimento das plantas, como acontece na fachada da igreja. (figura 5)

Figura 5 - Frontão e torre localizadas na fachada frontal da Igreja de Nossa Senhora Mãe dos Homens. Os círculos vermelhos destacam as vegetações presentes na edificação.



Fonte: Foto registrada pelo autor. (2024)

De acordo com Plaisant, et al.[29], a medida profilática para a remoção das vegetações que crescem em fachadas de edifícios históricos, devem seguir algumas etapas principais. A identificação do tipo de vegetação é o primeiro passo, pois diferentes espécies podem requerer abordagens distintas. A remoção mecânica cuidadosa deve ser realizada manualmente, sem forçar as raízes, para evitar danos à estrutura. Após a remoção, pode-se aplicar produtos herbicidas adequados, preferencialmente com baixo impacto químico, para garantir que as raízes não voltem a crescer. A selagem de fissuras e falhas estruturais é crucial para evitar que a vegetação se reinstale e para corrigir os danos causados pelas raízes. Por fim, a manutenção preventiva do edifício, com inspeções frequentes, é fundamental para prevenir novos crescimentos e garantir a preservação da fachada a longo prazo.

7 Considerações finais

A sociedade está em constante mudança, onde as relações e estruturas são temporárias e fluidas. Em contraste, o patrimônio histórico arquitetônico representa uma âncora sólida em meio a essa fluidez, propiciando um senso de continuidade e estabilidade. Nas cidades contemporâneas, onde a rapidez e a transitoriedade dominam, a preservação do patrimônio histórico torna-se ainda mais significativa, oferecendo um contraponto à efemeridade da sociedade líquida e reforçando a necessidade de raízes culturais estáveis em um mundo em constante transformação. A preservação do patrimônio histórico arquitetônico nas cidades contemporâneas é um desafio necessário que envolve a identificação e o tratamento das patologias urbanas que ameaçam esses tesouros culturais. A importância da conservação reside na manutenção da identidade cultural e da história urbana, pois esses edifícios são ativos culturais que enriquecem a vida contemporânea. Para enfrentar esse desafio, é crucial identificar os fatores de degradação, como poluição, infiltrações, variações climáticas, uso

inadequado e falta de manutenção. Além da manutenção e do monitoramento das manifestações patológicas, deve ser observado a falta de importância das políticas públicas sobre o patrimônio, assim se torna um agente patológico, sendo o primeiro perigo a ser combatido, em seguida stakeholders deverão planejar, projetar, gerenciar e coordenar seus projetos para que os edifícios históricos e os novos empreendimentos consigam conviver de forma mútua e por último, a conscientização da população sobre a importância de patrimônio histórico arquitetônico. Como polo econômico e cultural, o Centro abriga importantes instituições governamentais e empresariais, aumentando a necessidade de um planejamento cuidadoso que equilibre desenvolvimento e preservação. Iniciativas como o Projeto Porto Maravilha, que revitalizou a área portuária, exemplificando esforços que integram a preservação histórica com o desenvolvimento urbano, criando um ambiente propício para estudos sobre a eficácia de tais abordagens. A utilização do Centro da cidade do Rio de Janeiro como estudo revela o impacto da importância das tomadas de decisões nos projetos que compõem o lugar e mostra a realidade das condições dos edifícios históricos. A pesquisa foi realizada a partir de pesquisa de campo, inspeção visual e análise de referenciais teóricos. Limitações foram encontradas no decorrer do trabalho, como a não utilização de análises laboratoriais e a dificuldade em encontrar referenciais teóricos para auxiliar nas medidas profiláticas.

Em síntese, a preservação do patrimônio histórico nas cidades contemporâneas é desafiadora, pois exige uma abordagem multidisciplinar e metódica. Através da integração de conhecimentos históricos, culturais e técnicos, é possível desenvolver estratégias eficazes para proteger e valorizar esses bens culturais, permitindo que as futuras gerações possam continuar a desfrutar e aprender com a riqueza das heranças arquitetônicas que estão espalhadas pelo Centro do Rio de Janeiro, oferecendo um rico campo de estudo para compreender como as

cidades contemporâneas podem evoluir enquanto protegem seu patrimônio cultural, fornecendo percepções valiosas para a conservação urbana em ambientes complexos e de rápida transformação.

Referências

- [1] SANTOS, M. A *Urbanização Brasileira*. São Paulo: EDUSP. 2006
- [2] OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de; CALLAI, Helena Copetti. *Cidade e arquitetura: (re) conhecer e preservar através da educação patrimonial*. Plures Humanidades, Ribeirão Preto, v. 19, ed. 1, p. 135-146, 2018.
- [3] SAMPAIO, Daniel. *Do esplendor às ruínas: como anda o patrimônio cultural carioca?* Veja Rio, cidade de publicação (se houver), 22 de agosto de 2020. Disponível em: <https://vejario.abril.com.br/coluna/daniel-sampaio/patrimonio-cultural-carioca>. Acesso em: 29 de julho de 2024.
- [4] GOMIDE, Tito Lívio Ferreira. et al. *Manual de engenharia diagnóstica*. 2ª Edição. LEUD. 2021.
- [5] DUARTE, G. et al. *As Cidades contemporâneas e suas transformações*. v. 40. Espírito Santo: Dimensões. 2018.
- [6] SANTOS, Gláucia; BARROS, Glhevysson. *Um olhar sobre as cidades contemporâneas: dinâmica de organização e funcionamento*. Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades, Rio de Janeiro, 2020.
- [7] GHIONE, Roberto. *Que cidade estamos construindo? Metrópole e sociedade contemporâneas*. Minha Cidade, São Paulo, ano 12, n. 143.01, Vitruvius, jun. 2012 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/12.143/4369>.
- [8] OLIVEIRA, Tarcísio Dorn; LOPES, Caryl Eduardo Jovanovich. *Monumento, monumentalidade, valor e poder: interações com a memória e preservação*

- arquitetônica. *METAgaphias*, v. 3, n. 3, 2018.
- [9] CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo, Editora Unesp, Estação Liberdade, 2001.
- [10] FUNARI, Pedro Paulo. *Turismo e Patrimônio Cultural*. São Paulo: Contexto, 2001.
- [11] OLIVEIRA, Tarcísio et al. *Preservação Patrimonial: O não abandono do patrimônio arquitetônico como forma de instigar nos sujeitos o (re) conhecimento das heranças urbanas*. 2023
- [12] PIRES, Mariana. *As ferramentas da engenharia diagnóstica e suas aplicações*. v.23, n.12. Maranhão: Revista Contemporânea, 2023.
- [13] IPHAN. Portal IPHAN. *Conjunto de bens tombados*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/383/>. Acesso em: 12 de agosto de 2024.
- [14] MASSOTTI, Mariana. *A Igreja Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Homens Pretos no Rio de Janeiro*. 18/07/2017. Especialização em História da Arte e da Arquitetura no Brasil - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. PUC-RIO. Rio de Janeiro
- [15] VASCONCELLOS, Sylvio de. *Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 1979.
- [16] BRASIL. Centro de Tecnologia Mineral. *O Gnaisse Facoidal é a primeira rocha brasileira designada "Pedra do Patrimônio" pela União Internacional de Ciências Geológicas*. [Brasília]: CETEM, [2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/cetem/pt-br/assuntos/noticias/o-gnaisse-facoidal-e-a-primeira-rocha-brasileira-designada-201cpedra-do-patrimonio201d-pela-uniao-internacional-de-ciencias-geologicas>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- [17] NAKAMAE, D. D. et al. *Exame de urina: todo rigor na colheita de amostras*. Rev. Esc. Enf. USP, São Paulo, 14(1): 51-57, 1980.
- [18] WILCZYNSKA-MICHALIK, W. 2004, *Chemical composition of precipitation in Kraków: its role in the stone building materials* in Smith, B.J., Turkington, A.V., eds., *Stone decay its causes and controls*: United Kingdom, Donhead.
- [19] VEIGA, M. do R. *Argamassas de cal para conservação e reabilitação de edifícios: conhecimento consolidado e necessidades de investigação*. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 18, n. 4, p. 85-96, out./dez. 2018. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.
- [20] ABRAFATI. Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas. *Manual de aplicação, uso, limpeza e manutenção de Tintas Imobiliárias*. São Paulo. Disponível em: <https://abrafati.com.br/manual-tecnico-de-tintas/mobile/index.html>. Acesso em: 19 set. 2024.
- [21] GAMA, Paulo Sérgio Mendes. *Clarificação, dessalinização e desmineralização da água do mar geração de vapor em caldeiras*. Universidade Federal do Maranhão. São Luís. 2017.
- [22] WILSON, W. E., SUH, H. H. Fine and coarse particles: concentration relationships relevant to epidemiologic studies. *JAWMA*, v47, p.1238-1249, 1997.
- [23] COSTA, L. S.; Silva, W. A. (2022). *Manifestações patológicas em fachadas de construções históricas: estudo de caso da Igreja de Nossa Senhora do Carmo em São Luís*. MA. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25819>
- [24] IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 2020.

- Portal do IPHAN. *Igreja de Nossa Senhora Mãe dos Homens, no Centro do Rio (RJ), vai passar por obras estruturais*. Rio de Janeiro.
- [25] FERREIRA, Helen. et al. *Vegetação urbana no município do Rio de Janeiro: Gestão e bem-estar social*. n.18. Rio de Janeiro: Cadernos do desenvolvimento fluminense. 2020.
- [26] FRIEDMANN, Pâmela. *Aves frugívoras têm papel essencial na restauração de ecossistemas*. [Entrevista cedida a] Julio Silva*. *Jornal da USP*, São Paulo, junho. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/aves-frugivoras-tem-papel-essencial-na-restauracao-de-ecossistemas/>. Acesso em: 24 de agosto. 2024.
- [27] ZORZI, L. M.; GRIGOLETTI, G. C. *Contribuições da arborização para o conforto ambiental e a eficiência energética urbana*. *Revista de Arquitetura IMED*, 5(2): 75-84, jul./dez. 2016.
- [28] SCANAVACA JÚNIOR, L.; CORRÊA, R. F. M. *Benefícios ambientais da arborização urbana em Mogi Guaçu, SP*. in. XI Congresso Nacional De Meio Ambiente de Poços de Caldas, 21 a 23 de maio de 2014. Poços De Caldas. Minas Gerais. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11605_6/1/2014AA07.pdf. Acesso em: 07 de agosto. 2024.
- [29] PLAISANT, Marcus; ALMEIDA, Gustavo; HADDAD, Assed Naked. *Patologias biológicas - Tratamento de vida vegetal nos edifícios históricos do Rio de Janeiro*. IV CIRMARE, Rio de Janeiro, 2015.