



A conservação patrimonial como auxiliar na mitigação dos efeitos climáticos: diretrizes para o Pavilhão Luiz Nunes (Recife-PE)

Heritage conservation as an aid in mitigating climate effects: guidelines for the Luiz Nunes Pavilion (Recife-PE)

La conservación del patrimonio como ayuda para la mitigación de los efectos climáticos: directrices para el Pabellón Luiz Nunes (Recife-PE)

Bruna Correia Teixeira

Mestranda, UPE, Brasil.
bct@poli.br

Lorena Vila Bela Costa

Mestranda, UPE, Brasil.
lvbc@poli.br

Eliana Cristina Barreto Monteiro

Professora Doutora, UPE e Unicap, Brasil.
eliana@poli.br

Alcília Afonso de Albuquerque e Melo

Professora Doutora, UFCG, Brasil.
kakiafonso@hotmail.com



RESUMO

Ao refletir sobre os benefícios da conservação do patrimônio cultural arquitetônico e reuso de edificações preexistentes para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, os quais são favorecidos pelas atividades da construção civil, este artigo buscou apresentar condutas resolutivas para os danos existentes no Pavilhão Luiz Nunes, edificação construída no Recife, em 1937, sob os preceitos da arquitetura moderna desenvolvidos por Le Corbusier. Para isso, a pesquisa foi dividida em três momentos: caracterização do bem, elaborada a partir da utilização do método Análise das Dimensões; diagnóstico, desenvolvido com o auxílio de mapas e fichas de identificação de danos e a partir de inspeções visuais realizadas no local; e condutas, que abarcam ações propostas visando à menor intervenção no bem e maior compatibilidade entre as técnicas e materiais originais. O diagnóstico e as diretrizes sugeridas, de eficácia comprovada e fácil execução, asseguram a exequibilidade da retomada do uso do Pavilhão, fornecendo à população recifense mais um espaço com o qual estabelecer vínculos e criar novos sentidos para a sua identidade, além de diminuir os impactos ambientais gerados pela demanda por novas construções.

PALAVRAS-CHAVE: Patrimônio cultural. Conservação. Mudanças climáticas.

SUMMARY

When reflecting on the benefits of conserving architectural cultural heritage and reusing pre-existing buildings to mitigate the effects of climate change, which are favored by civil construction activities, this article sought to present solutions to resolve the existing damages in the Luiz Nunes Pavilion, built in Recife, in 1937, under the precepts of modern architecture developed by Le Corbusier. To this end, the research was divided into three moments: construction characterization, prepared using the Dimension Analysis method; diagnosis, developed with the aid of maps and damage identification sheets and based on visual inspections carried out on site; and conduct, which encompass proposed actions aiming at less intervention in the property and greater compatibility between the original techniques and materials. The diagnosis and suggested guidelines, of proven effectiveness and easy execution, ensure the feasibility of resuming the use of the Pavilion, providing the population of Recife with another space with which to establish links and create new meanings for their identity, in addition to reducing the environmental impacts generated by the demand for new construction.

KEYWORDS: Cultural heritage. Conservation. Climate changes.

RESUMEN

Al reflexionar sobre los beneficios de conservar el patrimonio cultural arquitectónico y reutilizar edificios preexistentes para mitigar los efectos del cambio climático, favorecidos por las actividades de construcción civil, este artículo buscó presentar soluciones para resolver los daños existentes en el Pabellón Luiz Nunes, construido en Recife, en 1937, bajo los preceptos de la arquitectura moderna desarrollados por Le Corbusier. Para ello, la investigación se dividió en tres momentos: caracterización de la construcción, elaborada mediante el método de Análisis Dimensional; diagnóstico, elaborado con ayuda de mapas y fichas de identificación de daños y basado en inspecciones visuales realizadas en obra; y conductas, que engloban propuestas de actuaciones encaminadas a una menor intervención en el inmueble y una mayor compatibilidad entre las técnicas y materiales originales. El diagnóstico y las directrices sugeridas, de probada eficacia y fácil ejecución, aseguran la viabilidad de retomar el uso del Pabellón, proporcionando a la población de Recife un espacio más con el que establecer vínculos y crear nuevos significados para su identidad, además de reducir la Impactos ambientales generados por la demanda de nueva construcción.

PALABRAS CLAVE: Patrimonio cultural. Conservación. Cambios climáticos.



1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a história da preservação do patrimônio nacional compartilha época e personagens com a história do Movimento Moderno. A criação, por exemplo, do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Sphan), atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), e a atuação do órgão foi delineada e desempenhada por respeitadas figuras do Movimento, como Mário de Andrade e Lúcio Costa. Apesar disso, hoje, os exemplares dessa arquitetura têm sido negligenciados pelas entidades de preservação, que incluem poucos deles em seu rol de patrimônio – caso do próprio Iphan, cuja lista de bens tombados englobava, em 2018, apenas 75 obras modernas (Comas, 2018; Pinheiro, 2006).

Desprotegidas e, em alguns casos, sem utilização, essas edificações correm o risco de desaparecer das paisagens urbanas, desprezando-se a capacidade de transformação desses espaços, própria da arquitetura moderna, que poderia ser aproveitada para fomentar novos usos e, assim, reduzir a demanda por construções novas. Tendo isso em mente, o Pavilhão Luiz Nunes, no Recife, é um modelo de adaptabilidade a diferentes modos de habitar e, reconhecido como patrimônio federal, estadual e municipal, merece ser reinserido na vida cotidiana dos recifenses.

Propõe-se, assim, contribuir para a conservação dos aspectos tangíveis do Pavilhão ao sugerir procedimentos de manutenção, reparo e recuperação da sua estrutura sem, no entanto, ignorar Meeks e Murphy (2016, p. 135, tradução nossa), que defendem que “preservar não se trata apenas de manter edifícios antigos por perto. É sobre mantê-los vivos, em uso ativo e relevantes às necessidades das famílias e das cidades que os cercam”.

Tomando prédios antigos como exemplo de lugar capaz de promover conexão entre as pessoas e a sensação de pertencimento a uma comunidade, Meeks e Murphy (2016) associam a perda de uma edificação histórica e culturalmente importante ao desaparecimento da própria identidade de um grupo ou indivíduo. Desse modo, argumentam os autores, a preservação desses bens arquitetônicos garante que a paisagem urbana responda às demandas reais da comunidade, debruçando-se mesmo sobre os aspectos mais difíceis e complexos da sua história pregressa e usufruindo do potencial desses bens em prol da resolução de problemas críticos enfrentados no presente, da união, da felicidade e do bem-estar da sociedade.

No que diz respeito a problemas críticos enfrentados pela humanidade, as mudanças climáticas acarretadas pelo aquecimento global têm sido responsáveis pelo aumento da intensidade e da frequência de eventos climáticos extremos ocorridos nos últimos anos. Em teoria no topo da lista de preocupações dos líderes governamentais de todo o mundo, na prática, pouco se tem feito para o arrefecimento das suas consequências.

Em um país como o Brasil, que produziu em 2018 mais de 40 milhões de toneladas de resíduos de construção civil (RCC)¹ e possui cidades aumentando em mais de 70% o número de prédios demolidos desde 2020, além de centros históricos sendo esvaziados, conservar e dar novos usos a edifícios preexistentes auxiliaria a redução dos impactos causados pelo setor da construção civil – no mundo, responsável por 37% do total de emissões de gases de efeito estufa

¹RESIDUOS sólidos da construção civil. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-da-construcao-civil/>. Acesso em: 13 maio 2024.



na atmosfera (Mota, 2021; Stabile, 2023; United Nations Environment Programme, 2023; Urnhani, 2022).

Nesse sentido, em 2011, com o objetivo de quantificar o impacto da renovação e do reuso de edificações antigas em cidades estadunidenses, o *Preservation Green Lab* comparou, em Chicago, Atlanta, Phoenix e Portland, o efeito da reabilitação e *retrofit* de seis tipologias de construções sobre quatro variáveis, mudanças climáticas, consumo de recursos, saúde humana e qualidade do ecossistema. Considerando na análise a energia requerida para a construção ou renovação do prédio (*embodied energy*) e a energia que o edifício demanda para funcionar (*operation energy*), embora os benefícios ambientais do reuso possam variar muito em virtude de tipologia, localização, eficiência energética da construção e tipo e quantidade de materiais empregados na obra, o estudo concluiu que:

A reutilização de edifícios com um nível médio de desempenho energético oferece de maneira consistente **reduções imediatas** do impacto das mudanças climáticas em comparação com novas construções mais eficientes em termos energéticos. [...] Este estudo conclui que são necessários **10 a 80 anos** para que um novo edifício que seja 30% mais eficiente do que um edifício existente de desempenho médio supere, através de operações eficientes, os impactos negativos das mudanças climáticas relacionados com o processo de construção (Preservation Green Lab, 2011, p. 8, tradução e grifo nossos).

Ratificando esse dado, o relatório *Building materials and the climate: constructing a new future*, elaborado em 2023 pelo *United Nations Environment Programme* (Unep), afirma que as obras de renovação geram entre 50 e 75% menos emissões de carbono quando comparadas as de novas construções. Para estimular a adoção dessa prática, o Programa argumenta sobre a necessidade de incentivar o uso desses edifícios existentes por meio da construção de conexões socioculturais com eles, uma vez que a sua durabilidade é também determinada por fatores sociais, culturais e econômicos (United Nations Environment Programme, 2023).

Em suma, segundo o *International Council on Monuments and Sites* (Icomos), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pelo Acordo de Paris consideram fundamental o papel do patrimônio cultural para “orientar escolhas que promovam a ação humana de modo a encorajar a resiliência e a durabilidade e, por extensão, trajetórias de desenvolvimento resiliente às mudanças climáticas” (Icomos, 2019, p. 2, tradução nossa).

O conhecimento herdado do passado, materializado nas construções e prolongado pela continuidade da aplicação dos modos de fazer ancestrais, é uma das fontes para se buscar alternativas sustentáveis de produção e consumo. À vista disso, e considerando os dados expostos, é urgente estimular a conservação patrimonial objetivando a minimização das ameaças climáticas e manutenção de símbolos, práticas, rituais, memórias, lugares e paisagens.

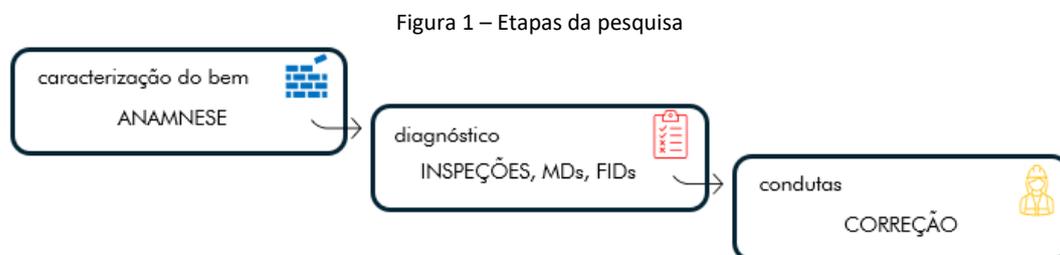
2 OBJETIVOS

Com base na análise da deterioração do Pavilhão Luiz Nunes, este artigo visa a fornecer condutas para a resolução ou minimização dos danos existentes no edifício de modo a contribuir

para a conservação da sua materialidade e conseqüente retomada de uso, acreditando que esta ação, quando posta em prática, será benéfica para a cidade do Recife a nível cultural e ambiental.

3 METODOLOGIA

Intervir em um edifício, detentor de valor cultural ou não e independentemente do grau de modificações que as atividades possam acarretar, demanda um conhecimento detalhado sobre o objeto em questão. Com o intuito de sugerir as melhores opções para sanar os problemas patológicos que acometem o Pavilhão Luiz Nunes e em consonância com a divisão de atividades estipulada pelo Programa Monumenta para a elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural (Brasil, 2005), dividiu-se o estudo em três etapas, como mostra a Figura 1.



Fonte: autoras

A primeira etapa, de caracterização do bem, teve como objetivo coletar as informações acerca da história do Pavilhão, dos usos dados ao edifício, das rotinas de manutenção e intervenções realizadas e do histórico de aparecimento dos danos, correspondendo, assim, ao que se chama na Patologia das Construções² de “anamnese” (Lichtenstein, 1989).

Para sistematizar esses dados, aplicou-se a Análise das Dimensões, método que trata o bem arquitetônico patrimonializado sob a ótica de sete dimensões, analisando: o contexto socioeconômico e cultural do momento em que ele foi concebido (**dimensão histórica**); a relação entre o edifício e o seu entorno e os fatores que influenciaram a definição do seu zoneamento interno (**dimensão espacial externa e interna**); as soluções e detalhes construtivos, bem como o sistema estrutural e os materiais empregados (**dimensão tectônica**); a forma da edificação, sua relevância e o que a forma influencia na sua relação com o entorno (**dimensão formal**); as maneiras de utilização do bem (**dimensão funcional**); o aparato legal que protege o objeto (**dimensão normativa**); e as intervenções que foram ou serão feitas, física ou legalmente, para promover a sua conservação (**dimensão da conservação**) (Afonso, 2019) (Figura 2).

²A Patologia das Construções ou das Estruturas é a ciência que estuda os fatores de deterioração de um edifício, estabelecendo origem, causa, agente e mecanismo das manifestações patológicas, que, também chamadas de danos, anomalias ou problemas patológicos neste trabalho, referem-se aos problemas que se manifestam visivelmente na estrutura (Bolina; Tutikian; Helene, 2019; Souza; Ripper, 1998).

Figura 2 – Dimensões arquitetônicas



Fonte: adaptado de Afonso (2019)

A etapa de diagnóstico concerne às tarefas que buscam estabelecer e documentar o estado de conservação do prédio. Compreende, portanto, as inspeções visuais feitas *in loco* e a elaboração das fichas de identificação e mapas de danos. De acordo com Tinoco (2009, 2019), o mapa de danos (MD) sintetiza graficamente o grau de degradação em que o bem patrimonial se encontra e a ficha de identificação de danos (FID), por sua vez, gerencia as informações coletadas durante o levantamento e fundamenta a construção dos mapas. De mão das duas ferramentas, pode-se avaliar a progressão das anomalias da edificação e criar uma base de dados que condense o conhecimento sobre a construção em si e sobre os processos deletérios e os procedimentos executados para saná-los.

Por último, sugeriu-se na etapa de condutas procedimentos para minimização ou eliminação dos problemas verificados. Para isso, baseou-se nas técnicas e boas práticas empreendidas na construção civil e no campo do restauro de edificações históricas que possuem eficácia comprovada e foram priorizadas aquelas que não interfiram nas características originais e atuais do Pavilhão, tentando respeitar ao máximo os princípios da restauração arquitetônica – distinguibilidade, mínima intervenção, reversibilidade e uso de técnicas e materiais compatíveis com os originais (Kühl, 2010).

4 RESULTADOS

A seguir, são apresentados os resultados referentes a cada uma das fases da pesquisa, que complementam a discussão iniciada pelas autoras em Teixeira *et al.* (2023).

4.1 Caracterização do bem

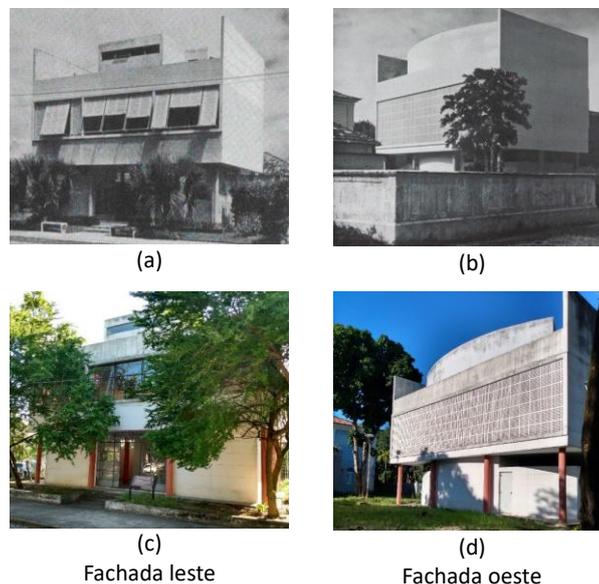
O Pavilhão Luiz Nunes, que desde 1980 abriga a sede do núcleo pernambucano do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB-PE), foi, provavelmente, projetado no final de 1936 pelo arquiteto Luiz Nunes e a equipe da Diretoria de Arquitetura e Urbanismo (DAU), por ele chefiada, como o Pavilhão de Verificação de Óbitos, anexo da antiga Escola de Medicina, que ocupava o prédio onde hoje está o Memorial da Medicina (Vaz, 1988).

Tendo sido inaugurado antes do Palácio Gustavo Capanema, sede do antigo Ministério da Educação e Saúde, é considerado o verdadeiro pioneiro no emprego dos Cinco Pontos da Arquitetura Moderna de Le Corbusier (teto-terraço, fachada livre, janela em fita, pilotis e planta livre) no Brasil. Esse e outros fatores levaram, 60 anos após a sua construção, ao seu

tombamento em nível federal pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) (Afonso, 2022; Iphan, 1997; Vaz, 1988).

O uso dos cinco pontos permitiu a adaptação do Pavilhão ao longo dos anos, favorecendo a conversão da sua funcionalidade para diferentes fins, desde verificação de óbitos, passando por biblioteca do Colégio Militar, como afirma Silva (2012), sede do IAB-PE; até o uso híbrido pretendido para um futuro próximo como sede do Campus Centro da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sua proprietária, e do Instituto, que possui a cessão de uso do prédio. Algumas das características priorizadas por Le Corbusier e adotadas por Luiz Nunes no Pavilhão, como os pilotis, a janela em fita e a fachada livre, podem ser observadas na Figura 3.

Figura 3 – Pavilhão Luiz Nunes: ontem e hoje



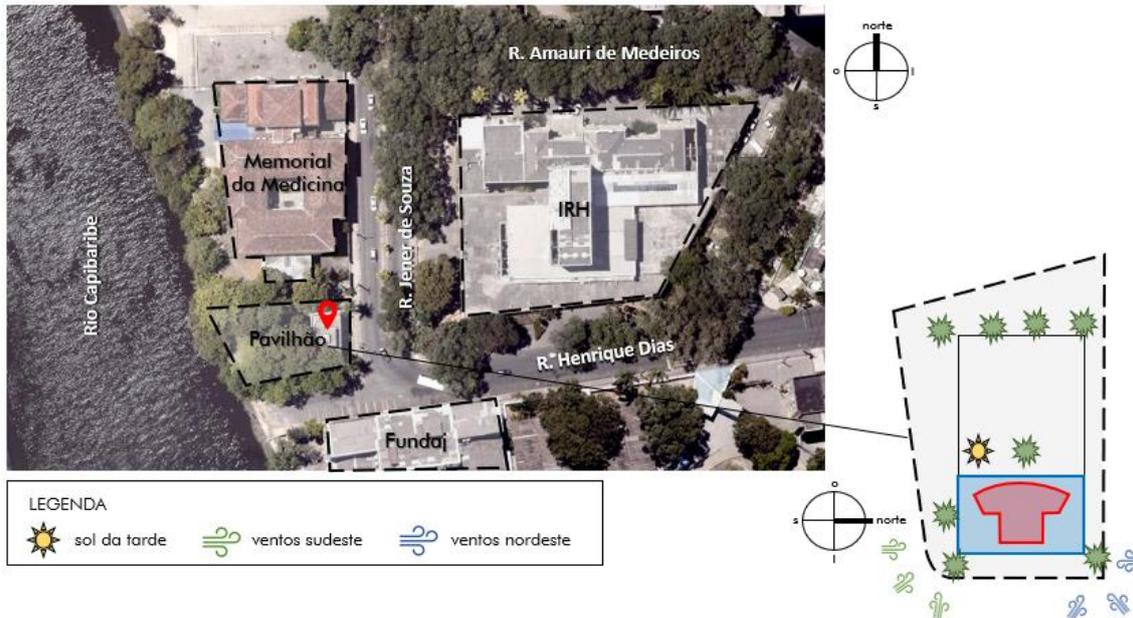
Fonte: Bruna Teixeira (acervo pessoal, 2024) e Goodwin (1943)

A edificação está localizada no bairro do Derby, na rua Jener de Souza, e integra uma paisagem urbana composta por representantes dos principais estilos arquitetônicos do século XX: o eclético Memorial da Medicina, ao norte; o Instituto de Recursos Humanos de Pernambuco (IRH) representando a modernidade dos anos 1970, à leste; e o protomodernismo no campus Derby da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) ao sul. A oeste, o prédio é avizinhado pelo rio Capibaribe (Teixeira *et al.*, 2023).

Ilustra-se na Figura 4, além da vizinhança, localização e da sua implantação no terreno em formato de trapézio, o regime de incidência solar e dos ventos sobre a obra. Nas fotografias (c) e (d) da figura anterior, tiradas no período da tarde de um mesmo dia, é possível perceber o predomínio de incidência do sol na fachada oeste, enquanto a fachada leste se encontra sombreada. Aliada à ação dos ventos sudeste e nordeste sobre as fachadas sul, norte e leste, essa característica climática do lugar motivou o uso de cobogós na fachada oeste e a instalação da janela em fita na fachada leste, de modo a atenuar a incidência solar no interior do prédio e favorecer a circulação dos ventos, garantindo melhor conforto térmico (Afonso, 2006, 2022; Teixeira *et al.*, 2023).

De acordo com Bittencourt (2004), essa preocupação quanto à ação do sol sobre a edificação também fora retomada por Le Corbusier no século XX, fazendo com que inúmeros exemplares da arquitetura moderna adotassem quebra-sóis e outros elementos, como os cobogós, para reduzir a luminosidade no seu interior sem dificultar a ventilação, aumentando, assim, a sua eficiência energética.

Figura 4 – Localização do Pavilhão, implantação no terreno, ação do sol e dos ventos e vizinhança



Fonte: adaptado de Afonso (2006) e Teixeira *et al.* (2023)

De forma resumida, o Quadro 1 informa as características do Pavilhão relativas às sete dimensões propostas por Afonso (2019).



Quadro 1 – Análise das dimensões do Pavilhão Luiz Nunes

Dimensão	Características
Histórica	<ul style="list-style-type: none">• antigo Pavilhão de Verificação de Óbitos• data de construção: 1937• obra fez parte do plano de modernização do governador Lima Cavalcanti (1930-1937)
Espacial	<ul style="list-style-type: none">• localizado no bairro do Derby, na esquina entre as ruas Jener de Souza e Henrique Dias• vizinhos: Memorial da Medicina (norte), IRH (leste), Fundaj (sul) e rio Capibaribe (oeste)• terreno trapezoidal de área aproximada de 676m² com acesso pela rua Jener de Souza• conformação funcional e espacial original dos três pavimentos: administrativa (térreo), necropsia (primeiro pavimento) e moradia para o médico residente e teto-terraço (segundo pavimento)
Tectônica	<ul style="list-style-type: none">• estrutura edificada no sistema Dom-Ino (a sustentação da edificação é desempenhada pelos pilares e as paredes desempenham apenas a função de vedação e divisão)• 12 pilares de concreto de seção circular com 0,25m e 0,30m de diâmetro• vigas de 0,60m x 0,10m centralizadas em relação aos pilares e lajes cogumelo• materiais: concreto (estrutura), ferro + vidro (janelas), madeiras (portas), ladrilho hidráulico e granilite (pisos) e argamassa + pintura (paredes)
Formal	<ul style="list-style-type: none">• elevação tripartida com três volumes sobrepostos• cheios e vazios + linhas retas e curvas + simetria• prevalência da verticalidade sobre a horizontalidade em alguns momentos
Funcional	<ul style="list-style-type: none">• Pavilhão de Verificação de Óbitos (1937)• Biblioteca do Colégio Militar (sem informação de data)• Sede do IAB-PE (1980)• Sede do Campus Centro UFPE + IAB-PE (novo uso previsto)
Normativa	<ul style="list-style-type: none">• proteção federal: Livro do Tombo das Belas Artes (1998)• proteção estadual: Livro de Tombo de Edifícios e Monumentos Isolados (1986)• proteção municipal: Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico-Cultural 26 + Setor de Preservação Rigorosa + Área de Reestruturação Urbana
Conservação	<ul style="list-style-type: none">• adaptação dos ambientes em função das mudanças de uso + volumetria preservada• restauração (2002-2005)• nova intervenção iniciada em 2019

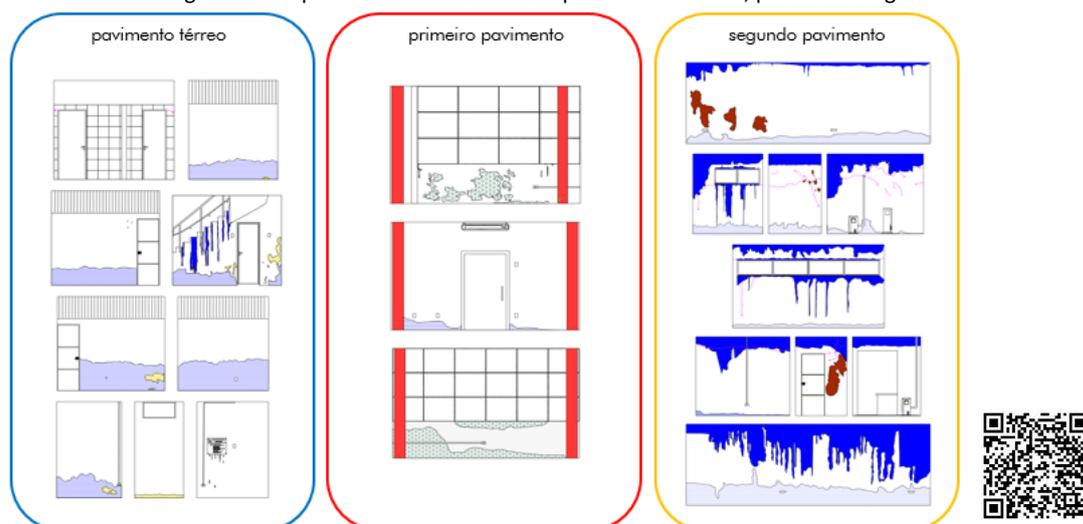
Fonte: elaborado pelas autoras a partir de Teixeira *et al.* (2023)

4.2 Diagnóstico

As inspeções revelaram danos de natureza estética, funcional e estrutural, tendo como principal agente deletério a água, cuja ação influenciou direta ou indiretamente o aparecimento da maior parte dos problemas. Em Teixeira *et al.* (2023), algumas dessas anomalias foram agrupadas em três categorias: **manchamentos**, que se refere às manchas de infiltração, acúmulo de sujidades, umidade ascendente e descendente e alteração cromática da camada de acabamento; **aberturas**, relativa às fissuras, trincas, rachaduras e fendas existentes na alvenaria, nos pilares e nos revestimentos dos pisos; e **infestações**, concernente ao mofo que acomete a alvenaria em alguns pontos e à vegetação existente na fachada leste e nos pisos das áreas externas do pavimento térreo e do segundo pavimento.

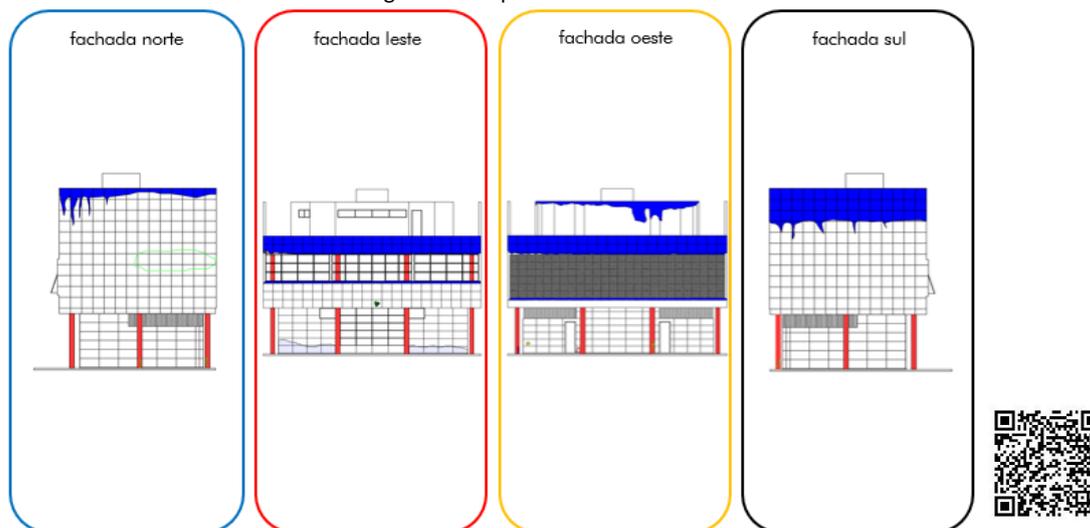
A Figura 5 e a Figura 6 apresentam uma prévia dos mapas de danos internos e das fachadas, respectivamente. Para uma melhor visualização, os *QR codes* redirecionam à pasta com o arquivo digital de cada mapa, contendo suas respectivas legendas e escalas de desenho.

Figura 5 – Mapas de danos internos dos pavimentos térreo, primeiro e segundo



Fonte: autoras

Figura 6 – Mapas de danos das fachadas



Fonte: autoras

Em relação às FIDs, foram desenvolvidos dois modelos para melhor acomodar os mapas de danos em diferentes escalas. Desenhada para um formato de papel A3, cada ficha contém cabeçalho, com as informações da obra, autoria da ficha e seu código de identificação; configuração (foto do objeto), localização (indicação em planta baixa do objeto) e detalhes (fotos em zoom dos principais danos encontrados); mapa de danos; e informações sobre os materiais utilizados no objeto, as manifestações patológicas identificadas e suas respectivas origens, causas, agentes e condutas. A Figura 7 apresenta a configuração pensada para as FIDs utilizadas na pesquisa, coloridas apenas para fins de apresentação neste artigo, e o caminho, via QR code, para acessá-las.

Figura 7 – Modelos de FIDs



LEGENDA
■ cabeçalho ■ configuração e localização ■ mapa de danos ■ diagnóstico e condutas

Fonte: autoras

4.3 Condutas

O Erro! Fonte de referência não encontrada. condensa as diretrizes sugeridas para a resolução das anomalias existentes no Pavilhão Luiz Nunes, que, estando baseadas em boas



práticas e em técnicas comprovadamente eficazes, podem ser aplicadas em outras edificações, respeitando as características, limitações e exigências únicas de cada bem. Como já mencionado, foram elencadas sugestões que interfiram o mínimo possível no edifício e que sejam compatíveis com os materiais e técnicas originais, assegurando o cumprimento às premissas do restauro arquitetônico, a economia de recursos humanos, econômicos e energéticos e a menor geração de resíduos durante as atividades de reparo, recuperação e/ou reforço.

Visando à compatibilidade entre os materiais é, portanto, imprescindível que sejam empreendidos ensaios de caracterização do concreto, da argamassa e demais constituintes. Alguns dos testes que podem ser realizados para as argamassas são: Análise Petrográfica e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), utilizadas para determinar a morfologia do material; a Termogravimetria (TG), para determinar o comportamento térmico da argamassa; e o ensaio de Difração de Raio X (DRX), para estabelecer a sua composição química (Curulli *et al.*, 2020).

Quadro 2 – Conduas corretivas para os danos verificados no Pavilhão Luiz Nunes (continuação)

Danos	Conduas
Aberturas	<ul style="list-style-type: none">• fissuras no ladrilho hidráulico: utilizar massa plástica e rejunte acrílico pigmentado na mesma cor do revestimento.• fendas no ladrilho hidráulico: fixar tela de náilon do tipo “véu de noiva” com uma demão de impermeabilizante acrílico flexível para consolidar a abertura.
Alteração cromática	identificadas nos revestimentos dos pisos internos e externos do pavimento térreo e no primeiro pavimento, a resolução imediata para todas implicaria a restauração ou substituição das peças. Com isso, compreende-se que essa decisão deve ser tomada durante a concepção do projeto de restauro e sugere-se não intervir neste momento.
Deformação	
Esfoliação	
Gretamento	
Corrosão	realizar <i>in loco</i> o ensaio colorimétrico de aspersão de Nitrato de Prata para comprovar a existência de íons cloreto, suposto agente contaminante e causador da corrosão nos pilares; identificar a extensão da corrosão por meio do ensaio de Potencial Eletroquímico, normatizado pela C876-22b; verificar a perda da seção da armadura e, caso maior que 10%, deve-se reforçar a estrutura. Não sendo necessário, recuperar o elemento conforme recomendações de Helene (1992), Souza e Ripper (1998) e Meira (2017).
Desplacamento	verificar a extensão da desagregação por meio do ensaio de percussão normatizado pela NBR 13.749; raspar as partes soltas do revestimento; consertar os defeitos profundos com argamassa compatível; aplicar fundo preparador no caso de a área estar suscetível à ação da umidade; lixar toda a superfície; aplicar massa corrida; lixar novamente; limpar a área; aplicar selante na superfície, avançando cerca de 0,30m além do trecho reparado; e refazer o acabamento seguindo as orientações do fabricante da tinta.
Depósito de sujidades	identificado em todo o perímetro da área externa do Pavilhão, caracterizando-se pelo acúmulo de sujeira e folhagens secas, deve ser removido a seco com vassoura de cerdas macias.
Infestações	<ul style="list-style-type: none">• infestação biológica (mofo): limpar a superfície com solução de hipoclorito de sódio na proporção 1:1; lavar; secar; reparar o revestimento argamassado; e aplicar pintura antimoho.• infestação vegetal (plantas): remover mecanicamente a vegetação e, caso o enraizamento esteja profundo, pode ser necessário aplicar herbicidas. Caso seja, profissional especializado deve ser consultado para identificar o tipo de vegetação e indicar o produto adequado.
Lacunas	uma vez que a lacuna existente na parede externa da fachada oeste traz prejuízos estéticos à obra e permite a entrada de roedores e outros animais de pequeno porte ao prédio, indica-se a recomposição do trecho faltante com materiais compatíveis. Para isso, realizar ensaios de caracterização.
Manchamentos	<ul style="list-style-type: none">• manchas alaranjadas de infiltração e de descoloração da camada pictórica: proceder à repintura da superfície afetada.



	<ul style="list-style-type: none">• manchas de coloração enegrecida (sujidades): devem ser limpas com solução de detergente neutro a 10%, esfregadas e enxaguadas e, em seguida, refazer a pintura.• manchas enegrecidas nas fachadas e paredes externas: se houver camada de pintura sobre a mancha, retirá-la para verificar a sua extensão e, então, realizar a limpeza. Se a área atingida for pequena, a limpeza pode seguir o procedimento anterior, do contrário, é possível remover as sujidades com água a baixa pressão. Neste caso, deve-se fazer um teste de pressão para que não haja perda de elementos.• manchas de ferrugem no piso: esfregar levemente a superfície atingida com detergente neutro a 10% e material não abrasivo (estopa, esponja ou escova de cerdas macias); remover o excesso de espuma com pano úmido; aspergir água; e secá-la imediatamente com pano limpo. Se houver persistência da mancha, testar solução de ácido oxálico a 5% e ir aumentando cuidadosamente o percentual de ácido se a mancha persistir.
Umidade ascendente	de início, sugere-se testar a aplicação de acabamento macroporoso, que consiste em retirar o revestimento original e executar novo acabamento da parede em três camadas, uma de argamassa consolidante, uma de argamassa macroporosa anti-sais e a última de argamassa desumidificante.

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de American Society for Testing and Materials (2022), Associação Brasileira de Normas Técnicas (2013), Braga e Oliveira (2022), Pinheiro *et al.* (2009), Socoloski (2015)

De maneira geral, para que as soluções aqui sugeridas obtenham êxito e eficácia prolongada, além da exigência de manutenção periódica, deve-se eliminar as fontes de infiltração, refazer a impermeabilização da cobertura e adequar a destinação das águas pluviais, que atualmente tem como ponto final a base de um dos pilares provavelmente afetado pela corrosão.

5 CONCLUSÃO

Promover a continuidade de utilização de construções preexistentes poupa recursos, garante a resiliência climática das comunidades, auxilia a retomada da vida após momentos difíceis vivenciados pelo grupo e transfere ao futuro seu patrimônio material, memória, símbolos e modos de fazer. Desse modo, a conservação de uma edificação histórica não transmite ao longo de gerações apenas um prédio, mas valores e conhecimentos de quem o pôs de pé e o protegeu. Não fosse suficiente, sob o ponto de vista ambiental, reutilizá-las se mostra mais sustentável mesmo quando comparado aos novos edifícios construídos com esse propósito.

Aproveitando-se das possibilidades de adaptação dos espaços promovidas, sobretudo, pela planta livre da arquitetura moderna, defende-se o potencial de renovação dos usos dessas construções, a começar pelo Pavilhão Luiz Nunes que, a despeito da sua importância para a arquitetura brasileira e do seu estado de conservação regular, está sem uso.

O diagnóstico e as ações corretivas apresentadas neste artigo demonstram a viabilidade de se mitigar os danos existentes no Pavilhão com soluções eficazes e de fácil execução, exigindo-se, para isso, a realização prévia de ensaios comprobatórios e de caracterização dos materiais, visando ao não agravamento dos problemas devido ao uso de materiais incompatíveis e a economia de recursos financeiros, humanos e energéticos proporcionada pela definição, planejamento e execução das condutas mais adequadas.



6 REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. **La consolidación de la Arquitectura Moderna en Recife en los años 50**. Tese (Doutorado em Projetos Arquitetônicos) – Departamento de Projetos Arquitetônicos, Universidade Politécnica da Catalunha. Barcelona. 2006.
- AFONSO, A. Notas sobre métodos para a pesquisa arquitetônica patrimonial. **Revista Projetar**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 54-70, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/18778>. Acesso em: 2 maio 2023.
- AFONSO, A. **Modernidade arquitetônica tropical**: patrimônio arquitetônico recifense e sua influência no Nordeste brasileiro. 1. ed. Camaragibe: Ed. da autora, 2022.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **C876-22b**: Standard Test Method for Corrosion Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete. West Conshohocken: ASTM, 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13749**: revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica – especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- BITTENCOURT, L. **Uso das cartas solares**: diretrizes para arquitetos. 4. ed. Maceió: EDUFAL, 2004.
- BOLINA, F. L.; TUTIKIAN, B. F.; HELENE, P. **Patologia de estruturas**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- BRAGA, V. F.; OLIVEIRA, F. L. Restauro e conservação de ladrilhos hidráulicos: o caso do Museu Paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES, 5., 2022, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Alconpat Brasil, 2022, p. 651-662. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1I6zAKio3dJUys_-kfv_40wvpv-3UK9Tm/view. Acesso em: 5 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Cultura. **Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural**. 1. ed. Brasília: Ministério da Cultura, Instituto do Programa Monumenta, 2005.
- COMAS, C. E. D. Heritage agencies and the conservation of brazilian modern masterpieces: a partial report. **Built Heritage**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 35-49, 2018. Disponível em: <https://buiheritage.springeropen.com/articles/10.1186/BF03545692>. Acesso em: 13 maio 2022
- CURULLI, A; MONTESPERELLI, G.; RONCA, S.; CAVALAGLI, N.; UBERTINI, F.; PADELETTI, G.; CIPRIOTI, S. V. A multidisciplinary approach to the mortars characterization from the Town Walls of Gubbio (Perugia, Italy). **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 142, p.1721-1737, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10973-020-09937-9>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- HELENE, P. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. 2. ed. São Paulo: Pini, 1992.
- INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. **L'avenir de notre passé**: engager le patrimoine culturel dans l'action pour le climat. Paris: Icomos, 2019. Disponível em: <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2452/>. Acesso em: 2 maio 2024.
- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Ata da 12a reunião do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural**. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1997.
- KÜHL, B. M. Notas sobre a Carta de Veneza. **Anais do Museu Paulista**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 289-320, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anaismp/a/ShdGtFbB4jbpfQXMtd8Y4Pf/>. Acesso em: 2 maio 2024.
- MEEKS, S.; MURPHY, K. C. **The past and future city**: how historic preservation is reviving America's communities. Washington: Island Press, 2016.
- MEIRA, G. R. **Corrosão de armaduras em estruturas de concreto**: fundamentos, diagnóstico e prevenção. João Pessoa: IFPB, 2017.
- MOTA, C. V. Demolições em alta apagam memória de bairros tradicionais de São Paulo. **BBC News Brasil**, São Paulo, 6 out. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58807714>. Acesso em: 10 maio 2024.



PINHEIRO, M. J. A.; LOURENÇO, B. C. G.; DUARTE, M. C. C.; FRANQUEIRA, M. L. M.; LOPES, D. S. **Metodologia e tecnologia na área de manutenção e conservação de bens edificados: o caso do Núcleo Arquitetônico de Manguinhos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

PINHEIRO, M. L. B. Origens da noção de preservação do patrimônio cultural no Brasil. **Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**, [S. l.], v. 3, n. 2, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44654>. Acesso em: 13 maio 2024.

PRESERVATION GREEN LAB. **The greenest building**: quantifying the environmental value of building reuse. Seattle: National Trust for Historic Preservation, 2011. Disponível em: https://living-future.org/wp-content/uploads/2022/05/The_Greenest_Building.pdf. Acesso em: 5 maio 2024.

RESIDUOS sólidos da construção civil. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-da-construcao-civil/>. Acesso em: 13 maio 2024.

SILVA, R. A. **O desafio da preservação do patrimônio arquitetônico modernista no Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Disserta%2B%C2%BA%2B%C3%BAo%20Renato%20Alves%20e%20Silva.pdf>. Acesso em: 5 maio 2024.

SOCOLOSKI, R. F. **Tratamento de umidade ascensional em paredes através de inserção de barreiras químicas por gravidade**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/127881>. Acesso em: 3 maio 2024.

SOUZA, V. C.; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. 1. ed. São Paulo: Pini, 1998.

STABILE, A. Censo 2022: imóveis desocupados representam 12 vezes a população de rua de São Paulo. **G1**, São Paulo, 1 jul. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/07/01/censo-2022-imoveis-desocupados-representam-12-vezes-a-populacao-de-rua-da-cidade-de-sp.ghtml>. Acesso em: 13 maio 2023.

TEIXEIRA, B. C.; COSTA, L. V. B.; MONTEIRO, E. C. B.; MELO, A. A. de A. Preservando el patrimonio moderno de Recife: un análisis del estado de conservación del Pabellón Luiz Nunes. **Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade**, [S. l.], v. 4, n. 17, 2023. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/rlaac_sustentabilidade/article/view/4569. Acesso em: 5 maio 2024.

TINOCO, J. E. L. **Mapas de danos**: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2009.

TINOCO, J. E. L. **Ficha de Identificação de Danos - FID na modelagem de um mapa de danos**. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2019.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Building materials and the climate**: constructing a new future. Paris: UNEP, 2023. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future>. Acesso em: 13 maio 2024.

URNHANI, E. Número de imóveis demolidos em Campinas cresce mais de 70% em dois anos. **CBN Campinas**, Campinas, 3 jul. 2022. Disponível em: <https://portalcbncampinas.com.br/2022/07/numero-de-imoveis-demolidos-em-campinas-cresce-mais-de-70-em-dois-anos/>. Acesso em: 13 maio 2024.

VAZ, R. **Luiz Nunes**: Arquitetura Moderna em Pernambuco 1934-1937. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1988.