De 24/06/2026 a 27/06/2026
São Paulo
https://doi.org/10.67775/816ya064
Congresso Brasileiro de Patologia das Construções

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE UMA EDIFICAÇÃO ORIGINALMENTE RESIDENCIAL

Maria Eduarda da Silva Dembogurski[1]*, Daniel Thomaz Farina[1]; José Maria de Moura Júnior[1], Angela Borges Masuero[1] e Denise Dal Molin[1]
*mariae.dembogurski@gmail.com

[1] Laboratório de Materiais e Ambiente Construído, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

RESUMO

O presente estudo apresenta o diagnóstico técnico de uma edificação originalmente residencial adaptada para uso institucional, com foco na identificação e classificação de manifestações patológicas e avaliação do desempenho de seus sistemas construtivos. A pesquisa caracteriza-se como estudo de caso único, desenvolvido por meio de inspeção predial de Nível 2, conforme preceitos do IBAPE/SP, com base em inspeção visual sistematizada, análise documental e levantamento do histórico de uso. Foram identificadas anomalias associadas principalmente à perda de estanqueidade da envoltória, à degradação do sistema de cobertura, a movimentações diferenciais em pisos externos e a não conformidades no sistema elétrico. Destacam-se desníveis de até 6 cm em áreas de circulação e inadequações às exigências da ABNT NBR 14136, o que configura risco potencial aos usuários. Os resultados indicam que, apesar da realização de manutenções pontuais, a predominância de intervenções corretivas, associada à idade da edificação e à mudança de uso, contribuiu para a progressão das patologias. O estudo reforça a importância da inspeção predial periódica como instrumento técnico para priorização de intervenções e mitigação de riscos.
Palavras-chave: inspeção predial; manifestações patológicas; desempenho de edificações; manutenção predial; gestão de risco.

ABSTRACT

This study presents the technical diagnosis of a building originally designed for residential use and later adapted for institutional purposes, focusing on the identification and classification of pathological manifestations and the evaluation of the performance of its building systems. The research is characterized as a single case study conducted through a Level 2 building inspection, in accordance with IBAPE/SP guidelines, based on systematic visual inspection, document analysis, and assessment of the building's usage history. The main anomalies identified were associated with loss of watertightness of the building envelope, degradation of the roofing system, differential

movements in external pavements, and non-compliance in the electrical system. Height differences of up to 6 cm in circulation areas and non-conformities with ABNT NBR 14136 were observed, representing potential risks to users. The results indicate that, despite the implementation of occasional maintenance actions, the predominance of corrective interventions, combined with the building's age and change of use, contributed to the progression of the pathologies. The study highlights the importance of periodic building inspections as a technical tool for intervention prioritization and risk mitigation.
Keywords: building inspection; pathological manifestations; building performance; building maintenance; risk management.

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a qualidade e o desempenho das edificações tem reforçado a necessidade de incorporar os conceitos de durabilidade e de vida útil. No ramo da construção civil brasileira é comum encontrar manifestações patológicas em edificações ocasionadas devido às ações do tempo, erros de projeto, falta de manutenção, má qualidade dos materiais, alteração de uso da edificação, ações imprevisíveis, entre outros (Athibaranan; Karthikeyan; Rawat, 2022; Lima *et al.*, 2023). Para que uma edificação apresente desempenho satisfatório ao longo de sua vida útil, é indispensável o controle rigoroso nas etapas de concepção e execução da estrutura, bem como a realização de manutenções periódicas ao longo dos anos após sua construção (Santos *et al.,* 2023*)*.

A identificação e o monitoramento das manifestações patológicas nas edificações são fundamentais para prevenir os danos decorrentes de sua deterioração precoce (Azevedo *et al*., 2023). Após o surgimento de uma anomalia, é imprescindível um estudo detalhado da edificação a fim de entender com clareza o fenômeno e determinar quais medidas devem ser tomadas, proporcionando a melhor solução para aquele específico problema (Neves; Vázquez, 2020; Lins *et al.,* 2021). Berti, Silva Jr. e Akasaki (2019) ressaltam que determinar corretamente a origem, causa e mecanismo de uma anomalia é fator determinante não só para a sua solução, como também para resolução de casos judiciais.

A inspeção predial avalia as condições físicas e funcionais de uma edificação, buscando identificar anomalias e falhas, auxiliando na orientação das atividades de manutenção (Carvalho e Almeida, 2017). É possível prevenir acidentes por meio de manutenções preventivas e corretivas que garantam o desempenho esperado da edificação, proporcionando conforto e segurança aos seus usuários (Quinquim *et al.*, 2023). Caso não ocorram manutenções na estrutura e nos seus elementos, os problemas patológicos podem se agravar, resultando em danos ainda maiores que poderão afetar a estética e a utilização da edificação, podendo levar ao colapso e, no pior dos casos, à morte de pessoas (Oliveira M.; Oliveira T; Araújo, 2019).

Diante disso, o presente artigo teve por finalidade realizar um diagnóstico de uma edificação, objetivando identificar os problemas no revestimento das fachadas, infiltrações, fissuras, trincas e outros vícios e/ou defeitos construtivos existentes, visando orientar o plano de manutenção, e as ações de manutenção nos sistemas construtivos priorizadas pelo seu grau de risco.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O objeto de estudo consiste em uma edificação de três pavimentos, incluindo um subsolo, localizado no bairro Três Figueiras, na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A obra foi

executada segundo os padrões convencionais de construção da região, com estrutura principal em concreto armado e os fechamentos, tanto externos quanto internos, em alvenaria. O sistema de cobertura apresenta variações conforme o setor, utilizando telhas de cerâmica sobre as lajes do corpo principal e telhas de fibrocimento na estrutura do quiosque. Em acréscimo, o complexo é formado por três pavimentos distintos, incluindo um nível de subsolo. A Figura 1 apresenta a fachada principal da edificação (Figura 1a), bem como sua inserção urbana e localização no contexto do bairro (Figura 1b).

Figura 1: (a) Fachada de acesso; (b) Localização da edificação.



(a) (b)

Autores, 2026.

Outro ponto de interesse sobre o objeto de estudo consiste na evolução do propósito de uso da edificação ao longo do tempo. Originalmente, o projeto arquitetônico e a concepção espacial do imóvel foram estabelecidos com um objetivo estritamente residencial. No entanto, para abrigar as novas atividades, o edifício foi submetido a reformas e adaptações, passando a ser utilizado com fins educacionais.

Essa alteração de finalidade resulta em uma mudança significativa na dinâmica do edifício, modificando a taxa de ocupação dos ambientes, a intensidade do fluxo de usuários e a frequência de utilização das instalações hidrossanitárias e elétricas. A transição de um perfil de demanda familiar para um fluxo institucional contínuo altera a solicitação imposta ao ambiente construído, exigindo um novo olhar sobre a capacidade de suporte dos seus componentes originais.

Deste modo, torna-se necessário contextualizar, sob a ótica da engenharia diagnóstica, como essa adaptação se relaciona com o desempenho esperado dos materiais. A literatura técnica e normas de desempenho, como a ABNT NBR 15575-1:2025 (Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais), preconizam que a Vida Útil de Projeto (VUP) dos sistemas é dimensionada com base na carga e finalidade de ocupação inicialmente estipuladas. Quando componentes especificados para rotinas residenciais são expostos ao desgaste contínuo de operações institucionais, pode ocorrer uma aceleração no processo natural de obsolescência dos materiais, especialmente se as manutenções preventivas não forem realizadas. Portanto, o reconhecimento da mudança de tipologia atua como uma premissa fundamental, fornecendo um cenário para a compreensão das vulnerabilidades encontradas.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso único. A investigação fundamentou-se na realização de inspeção técnica com o objetivo de diagnosticar anomalias construtivas, avaliar o

desempenho dos sistemas e classificar o grau de risco associado às não conformidades identificadas.

O procedimento metodológico baseou-se nos preceitos da Norma de Inspeção Predial do IBAPE/SP, enquadrando-se como Inspeção de Nível 2, conforme a complexidade da edificação e a abrangência dos sistemas analisados.

3.1 Procedimentos técnicos adotados

A vistoria foi realizada in loco, abrangendo todos os pavimentos, áreas externas e sistema de cobertura. A avaliação consistiu em inspeção visual sistematizada, com registro fotográfico das anomalias, análise dos projetos disponibilizados e levantamento do histórico de uso junto à administração da instituição.

Foram examinados os sistemas de vedação vertical, revestimentos, cobertura, esquadrias, instalações elétricas aparentes e áreas externas pavimentadas, considerando-se sua condição de conservação e desempenho funcional.

Não foram realizados ensaios destrutivos ou análises laboratoriais, restringindo-se o escopo a métodos não invasivos compatíveis com inspeção de Nível 2. As conclusões fundamentam-se na correlação entre evidências observadas, análise documental e mecanismos patológicos descritos na literatura técnica.

3.2 Critérios de análise e classificação

A análise considerou a origem provável das anomalias, o sistema construtivo afetado e o impacto no desempenho global da edificação. A classificação contemplou aspectos relacionados à segurança dos usuários, funcionalidade, durabilidade e perda de vida útil dos componentes.

O grau de risco foi estabelecido de forma qualitativa, definindo-se níveis de criticidade (baixo, médio ou alto) conforme a urgência de intervenção e o potencial de agravamento. Como referência técnica, adotaram-se as diretrizes da ABNT NBR 5674 e os parâmetros de desempenho da ABNT NBR 15575.

A partir desses critérios, foi possível hierarquizar as intervenções necessárias, priorizando situações com risco imediato à segurança e aquelas que comprometem a estanqueidade e o desempenho da edificação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Manifestações relacionadas à estanqueidade e envoltória da edificação

A análise dos dados obtidos durante a inspeção evidenciou que as manifestações patológicas predominantes estão associadas a falhas de estanqueidade da envoltória, especialmente em fachadas, esquadrias e sistema de cobertura.
Nas salas do segundo pavimento voltadas ao pátio frontal foram identificadas bolhas, manchas, microfissuração e destacamento do revestimento interno. Observou-se que as janelas destas fachadas não possuem pingadeiras, marquises ou dispositivos construtivos destinados ao desvio da lâmina d’água. Durante eventos de chuva com vento, a água incide diretamente sobre o plano

vertical, favorecendo a infiltração por capilaridade e por falhas de vedação. Essa condição compromete o desempenho quanto à estanqueidade, conforme critérios da ABNT NBR 15575, além de acelerar o processo de degradação dos revestimentos.
Outro ponto observado é que as esquadrias em madeira e ferro apresentam desalinhamento. As falhas de vedação, corrosão em trilhos metálicos e infiltração pela base das esquadrias podem ser observadas na Figura 2 (a–b), evidenciando comprometimento da estanqueidade do sistema, configurando perda funcional do sistema.

Figura 2: Problemas de estanqueidade nas janelas



(a) (b)

Autores, 2026.

O piso da biblioteca sofreu danos, especialmente nas áreas adjacentes às esquadrias de fundo, e estão ilustrados na Figura 3 (a–b), onde se observa descoloração e desgaste superficial decorrentes da exposição contínua à umidade e incidência solar.

Figuras 3: descoloração e desgastes superficiais no piso da biblioteca



(a) (b)

Autores, 2026.

4.2 Sistema de cobertura e infiltrações recorrentes

O sistema de cobertura apresenta telhas cerâmicas desalinhadas e quebradas, além de indícios de ataque biológico (cupins) no madeiramento estrutural. A fragilidade do suporte estrutural favorece o deslocamento das telhas, potencializando a ocorrência de infiltrações.

As infiltrações observadas nos forros do pavimento superior e na biblioteca apresentam relação direta com a deficiência do sistema de cobertura, indicando perda de desempenho do conjunto construtivo. As consequências dessas infiltrações na biblioteca são evidenciadas na Figura 4 (a–b), na qual se observa destacamento do forro de gesso e manchas de escorrimento na parede imediatamente inferior. Os danos identificados nos forros do pavimento térreo estão representados na Figura 5 (a–c), indicando recorrência de infiltrações descendentes ao longo do tempo.

Figura 4: Forro de gesso da Biblioteca (a) destacado devido a vazamento proveniente do andar superior e parede imediatamente abaixo (b), com manchas do escorrimento dos vazamentos



(a) (b)

Autores, 2026.

Figuras 5: Forros do térreo



(a) (b) (c)

Autores, 2026.

As salas de aula situadas na fachada voltada para o pátio frontal apresentam bolhas, umidade, manchas e microfissuras nas paredes. Observa-se que as esquadrias dessas fachadas não possuem pingadeiras, marquises ou outros dispositivos construtivos destinados ao desvio da lâmina d'água. Como consequência, durante eventos de chuva com vento, a água incidente não é adequadamente direcionada, infiltrando-se pelas interfaces da vedação vertical. As manifestações descritas podem ser visualizadas na Figura 6 (a–c), evidenciando bolhas, manchas e microfissuração nas paredes adjacentes às esquadrias desprovidas de proteção contra chuva dirigida.

Figura 6: Salas de aula situadas na fachada voltada ao pátio frontal: (a) formação de bolhas e destacamento da pintura; (b) manchas de umidade em parede interna; (c) evidências de infiltração na laje/forro, com manchas localizadas junto às instalações de iluminação.

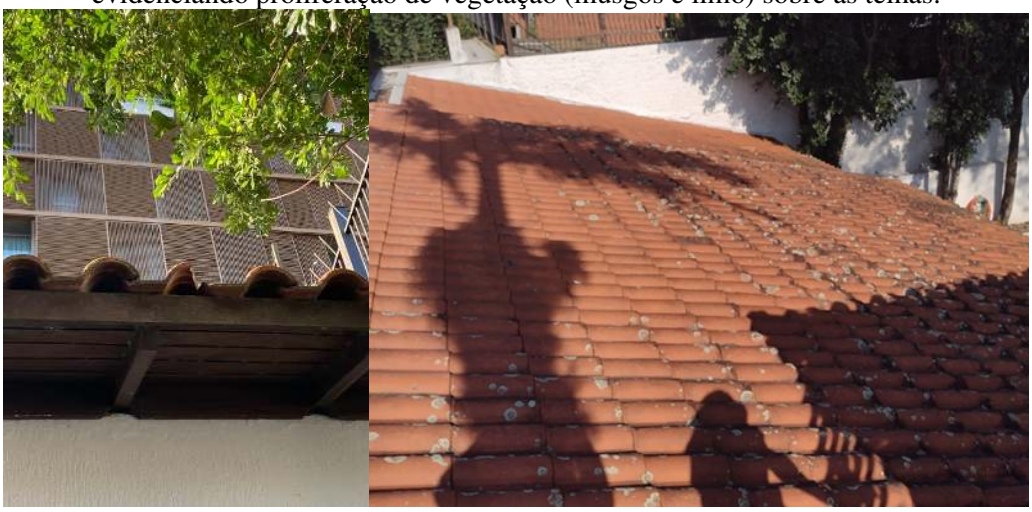


(a) (b) (c)

Autores, 2026.

Adicionalmente, a presença de vegetação arbórea próxima à edificação contribui para impactos mecânicos recorrentes sobre a cobertura, agravando o desalinhamento e a ruptura das telhas. A condição das telhas cerâmicas, com presença de musgos, limo e peças fraturadas, é apresentada na Figura 7 (a–b), corroborando a perda de desempenho do sistema de cobertura. O conjunto desses fatores caracteriza um processo de degradação progressiva, com impacto direto na durabilidade e na vida útil do sistema.

Figura 7: Sistema de cobertura: (a) presença de telhas cerâmicas quebradas; (b) vista superior do telhado evidenciando proliferação de vegetação (musgos e limo) sobre as telhas.



(a) (b)

Autores, 2026.

4.3 Movimentações diferenciais e problemas em pisos externos

No pátio externo foram identificadas fissuras generalizadas, perda de aderência de revestimentos cerâmicos e desníveis que atingem aproximadamente 6 cm. A extensão das fissuras e as variações altimétricas observadas no piso estão demonstradas na Figura 8 (a–b), evidenciando deformações compatíveis com possível movimentação do substrato. A magnitude dos desníveis configura risco significativo de acidentes por queda, sobretudo considerando o uso institucional com fluxo contínuo de usuários.

Figuras 8: piso do pátio externo com múltiplas rachaduras e desníveis, com variações de altura que atingem até 6 cm.



(a) (b)

Autores, 2026.

Relatos dos ocupantes indicam que o surgimento das fissuras coincidiu com a execução de obra no terreno adjacente. Embora a inspeção visual não permita estabelecer nexo causal definitivo, a

hipótese de recalque diferencial decorrente da redistribuição de tensões no solo mostra-se tecnicamente plausível, demandando monitoramento sistemático e eventual investigação geotécnica complementar.

Em frente à porta de acesso à sala de reuniões, observam-se trechos com quebra do revestimento e presença de pequenos vazios superficiais. A degradação do piso nessa área é apresentada na Figura 9 (a), onde se evidenciam quebras, destacamentos e perda de integridade superficial. Tal condição pode estar associada à combinação entre possíveis movimentações do solo relacionadas à obra vizinha, acúmulo recorrente de água e ausência de manutenção preventiva adequada.

O espelho das escadas externas apresenta manchas de umidade e degradação da pintura, manifestação possivelmente relacionada à deficiência ou ausência de impermeabilização. Essas evidências podem ser visualizadas na Figura 9(b), reforçando a hipótese de comprometimento da proteção superficial da estrutura exposta às intempéries.

Figura 9:(a) Piso com revestimento danificado e presença de vazios superficiais em frente à porta de acesso à sala de reuniões; (b) espelho das escadas externas com manchas de umidade e degradação da pintura.



Autores, 2026.

4.4 Revestimentos e destacamentos

O revestimento em pastilhas cerâmicas apresenta descolamento em marquises e muretas externas, indicando comprometimento da aderência à base. Essa condição pode ser observada na Figura 10 (a–b), evidenciando a perda de integridade do sistema de revestimento. A perda de aderência expõe a base estrutural à ação direta de agentes atmosféricos, favorecendo infiltrações, biodeterioração e degradação acelerada dos elementos construtivos.

Figura 10: O revestimento apresenta vários pontos de descolamento e perda de aderência.



(a) (b)

Autores, 2026.

No interior da edificação, foram identificados revestimentos cerâmicos de piso com presença de som cavo e rejuntes deteriorados, caracterizando perda de coesão e possível movimentação do substrato. Em diversas salas e áreas de circulação do pavimento térreo, o rejuntamento das peças cerâmicas encontra-se comprometido (Figura 11). Em alguns pontos, o rejunte está ausente; em outros, apresenta fissuras; e, em determinadas áreas, verifica-se som cavo ao pisar, indicando perda de aderência das peças à base. Relatos da administração indicam que tais problemas surgiram após as intervenções realizadas no terreno adjacente, sendo tecnicamente plausível que movimentações diferenciais tenham contribuído para a perda de aderência observada.

Figura 11: Rejunte ausente, fissuras, e em certos pontos, som cavo ao pisar, indicando que as peças perderam a aderência à base.



(a) (b)

Autores, 2026.

Por fim, o muro externo apresenta pontos de proliferação de musgos e pequenas vegetações, indicativos de retenção de umidade no material. Essa condição pode ser visualizada na Figura 12

(a–b), reforçando a hipótese de exposição prolongada à umidade e deficiência de drenagem superficial.

Figura 12: O muro apresenta pontos de proliferação de musgos e pequenas vegetações, indicando a presença de umidade no material.



(a) (b)

Autores, 2026.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As anomalias identificadas na edificação não são apenas desgastes estéticos isolados, mas configuram um quadro de degradação sistêmica e progressiva. Através da inspeção predial, verificou-se manifestações patológicas como infiltrações, descolamento de fachadas, corrosão de esquadrias e fissuras estruturais derivam da ação conjunta entre o fim da vida útil dos materiais, a deficiência em manutenções preventivas e a incidência de fatores externos, como as tensões mecânicas provenientes do lote vizinho. A ocorrência simultânea desses elementos compromete o desempenho global do imóvel, exigindo intervenções corretivas para restabelecer a integridade da obra.

A manutenção desse estado de deterioração pode significar mais que o prejuízo puramente material, impondo riscos diretos e imediatos à integridade física dos ocupantes da instituição. O levantamento técnico diagnosticou desníveis de até 6 cm no piso do pátio externo que propiciam acidentes por queda , além de instalações elétricas com cabeamento exposto e tomadas fora do padrão normativo que elevam drasticamente o perigo de curtos-circuitos e choques. Portanto, a continuidade deste cenário pode representar um risco aos usuários, demandando atenção imediata.

O contexto observado da edificação ilustra um desafio comum na adaptação de imóveis pré-existentes para novas rotinas de ocupação. Quando uma estrutura passa a receber um novo uso destinado, sem a correspondente atualização do seu plano de manutenção, é natural que ocorra uma depreciação mais acelerada dos seus componentes. No caso avaliado, a prática de realizar manutenções predominantemente corretivas resultou na necessidade atual de substituir sistemas inteiros, a exemplo do telhado e do conjunto de esquadrias. Essa constatação evidencia que a ausência de um acompanhamento preventivo contínuo acaba gerando demandas financeiras imprevistas e mais elevadas para a administração do imóvel.

Para reverter esse quadro e garantir a segurança dos ocupantes, é recomendável a transição para um modelo de gestão predial preventiva. A estruturação de um plano de manutenção alinhado às diretrizes normativas permitirá que a estrutura responda de forma adequada à sua nova carga operacional de ensino. Ao programar as reparações necessárias com mão de obra especializada, a instituição não apenas resolverá as falhas atuais de forma definitiva, mas assegurará a longevidade do património físico e a plena funcionalidade do ambiente para o desenvolvimento das suas atividades.

REFERÊNCIAS

ATHIBARANAN, S.; KARTHIKEYAN, J.; RAWAT, S. Investigation on service life prediction models of reinforced concrete structures exposed to chloride laden environment. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 7, n. 1, p. 1–15, 2022. DOI: 10.1007/s41024-021-00149-8.

AZEVEDO, V. F. B. *et al*. Analysis of pathological manifestations through damage map: case study in Buildings I and K of the Polytechnic School of Pernambuco. In: XIX International Conference on Building Pathology and Constructions Repair (CINPAR 2023), Sobral, CE, Brazil, 8–10 June 2023. **Anais…** [S. l.], 2023. Disponível em:https://doi.org/10.4322/CINPAR.2023.003.

BERTI, J. V. M.; SILVA JR., G. P.; AKASAKI, J. L. Estudo da origem, sintomas e incidências de manifestações patológicas do concreto. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 12, n. 26, p. 33-47, 2019.

Lima, D. N. *et al.* (2023). "Manifestações patológicas em concreto: estudo de caso em edificação residencial" en: Álvaro G. Sánchez Bellido, Juan Carlos Rojas Vidovic, Alan J. Aparicio Ortubé, Enio J. Pazini Figueiredo y Pedro Castro Borges (Ed.), **Memorias del XVII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción y XVIX Congreso de Control de Calidad en la Construcción, CONPAT 2023**. Santa Cruz de la Sierra (BOL), (pp. 16). DOI: https://doi.org/10.21041/CONPAT2023/PC6267

NEVES, M, B. J.; VAZQUEZ, E. G. Patologias das estruturas. **Boletim do Gerenciamento**, v. 22, n. 22, p. 11-19, 2021.

OLIVEIRA, M. R.; OLIVEIRA, T. N.; ARAÚJO, S. C. Patologias nas edificações, seu diagnóstico, e suas causas. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2019.

QUINQUIM, T. A. *et al.* (2023). "Procedimento para elaboração de inspeção predial: lista de verificação dos sistemas prediais com vistas a manutenção das edificações" en: Álvaro G. Sánchez Bellido, Juan Carlos Rojas Vidovic, Alan J. Aparicio Ortubé, Enio J. Pazini Figueiredo y Pedro Castro Borges (Eds.), **Memorias del XVII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción y XVIX Congreso de Control de Calidad en la Construcción, CONPAT 2023**. Santa Cruz de la Sierra (BOL), (pp. 14). DOI: https://doi.org/10.21041/CONPAT2023/PC8362

SANTOS, B. L. C. *et al.* Damage maps of façades of a public university. In: Congresso Internacional de Patologia e Reabilitação de Edifícios e Estruturas (CINPAR), 2023. **Anais…** Recife: Editoracubo, 2023. v. 1, p. 1-14. DOI: 10.4322/CINPAR.2023.008. Disponível em: https://doi.editoracubo.com.br/10.4322/CINPAR.2023.008