De 24/06/2026 a 27/06/2026
São Paulo
https://doi.org/10.67775/dx0x1971

Congresso Brasileiro de Patologia das Construções

ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E REQUISITOS DE DESEMPENHO EM UNIDADE HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL: ESTUDO DE CASO

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 artigo analisa o desempenho de uma unidade habitacional de interesse social, com foco na recorrência de manifestações patológicas associadas à umidade. Realizou-se uma inspeção técnica visual in loco, complementada por análise documental e avaliação normativa à luz da ABNT NBR 15575. Foram identificadas infiltrações em paredes de fachada, presença persistente de mofo, descolamento de revestimentos cerâmicos, degradação precoce de acabamentos e fissuras em elementos estruturais aparentes. Considerando que a edificação apresentava aproximadamente três anos de uso no momento da vistoria, as manifestações patológicas observadas mostram-se incompatíveis com os prazos mínimos de Vida Útil de Projeto (VUP) estabelecidos pela norma. Os resultados indicam comprometimento dos requisitos de estanqueidade, durabilidade e habitabilidade, evidenciando a importância da avaliação técnica fundamentada em critérios de desempenho para identificação precoce de falhas construtivas.
Palavras-chave: desempenho de edificações; habitação de interesse social; umidade; vida útil de projeto; NBR 15575.

ABSTRACT

This paper analyzes the performance of a social housing unit, focusing on the recurrence of pathological manifestations associated with water ingress. An on-site visual technical inspection was carried out, complemented by document analysis and normative assessment in accordance with ABNT NBR 15575. The main findings included external water infiltration, persistent mold growth, detachment of ceramic coatings, premature degradation of finishes, and cracking in exposed structural elements. Considering that the building had approximately three years of service life at the time of inspection, the observed pathological manifestations are incompatible with the minimum Service Life requirements established by the standard.The results indicate non-compliance with watertightness, durability, and habitability requirements, highlighting the importance of performance-based technical assessment for the early identification of construction deficiencies.
Keywords: building performance; social housing; water infiltration; service life; NBR 15575.

1. INSTRUÇÕES GERAIS

As manifestações patológicas podem ser entendidas como anomalias que podem prejudicar o desempenho de uma construção, ocasionadas por diversos fatores, entre eles: deficiência de projeto, erros de execução, má qualidade dos materiais ou o emprego inadequado dos mesmos, mudança de finalidade construtiva, acidentes inesperados e/ou manutenção imprópria (Ferreira; Lobão, 2018; Gonçalves, 2015).

A fase de concepção do projeto exige elevado controle de qualidade, cautela e concentração desde os estudos preliminares até o projeto executivo, a fim de mitigar falhas (Berti; Silva Jr.; Akasaki, 2019), uma vez que as decisões tomadas nessa etapa impactam diretamente o custo, a celeridade e a qualidade final da construção (Fioriti, 2016). Durante a execução da estrutura, a realização de vistorias é indispensável para assegurar a conformidade com as especificações do projeto e atestar a procedência dos materiais aplicados, prevenindo o uso de insumos de baixa qualidade (Erat *et al.*, 2016). A aplicação de materiais e componentes de alta qualidade, em estrita conformidade com as normas técnicas, é fundamental para mitigar o surgimento de manifestações patológicas (Ferreira; Oliveira, 2021), contudo, mesmo sob rigoroso controle de execução, falhas residuais podem ocorrer e ser detectadas somente após a entrega da obra (Brandstetter; Chagas, 2018).

Todas as edificações, independentemente de sua idade, apresentam ou apresentarão algum tipo de problema, caracterizada por danos, falhas ou anomalias que podem ocorrer em qualquer sistema construtivo ao longo de sua vida útil (Amaral *et al.*, 2020). Após o aparecimento de manifestações patológicas, a construção pode demonstrar desempenho insatisfatório, encurtando assim a sua vida útil, comprometendo assim a sua durabilidade (Bellido *et al.*, 2023), além de quem alguns problemas podem afetar negativamente a saúde do usuário (Bauer *et al.*, 2020). Portanto, é importante compreender a origem, causa de mecanismo, assim como os métodos de prevenção e recuperação, pois esses fatores podem interferir diretamente na durabilidade e na segurança estrutural (Lima *et al.*, 2023).

Os danos decorrentes da ausência de cuidados adequados durante e após a construção podem ser prevenidos por meio da adoção de planos preventivos estruturados. Uma abordagem tecnicamente fundamentada não se limita à correção dos danos já instalados, mas também atua de forma preventiva, contribuindo para a durabilidade, o desempenho e a segurança da edificação ao longo de sua vida útil (Farina *et al.*, 2025). A implementação de um programa de inspeção predial é fundamental para subsidiar o plano de manutenção, cuja finalidade é assegurar o desempenho satisfatório da edificação, bem como garantir condições adequadas de segurança e conforto aos usuários (Cirino *et al.*, 2020).

Para mitigar o surgimento de manifestações patológicas, torna-se imprescindível a realização de um estudo estrutural detalhado, fundamentado em sólidos conhecimentos teóricos e técnicos que permitam diagnosticar o fenômeno com precisão e implementar soluções eficientes (Tutikian; Pacheco, 2013; Lins et al., 2021). Nesse contexto, a correta identificação da origem do dano é determinante tanto para a eficácia do reparo quanto para o embasamento de resoluções em esferas judiciais (Berti; Silva Jr.; Akasaki, 2019).

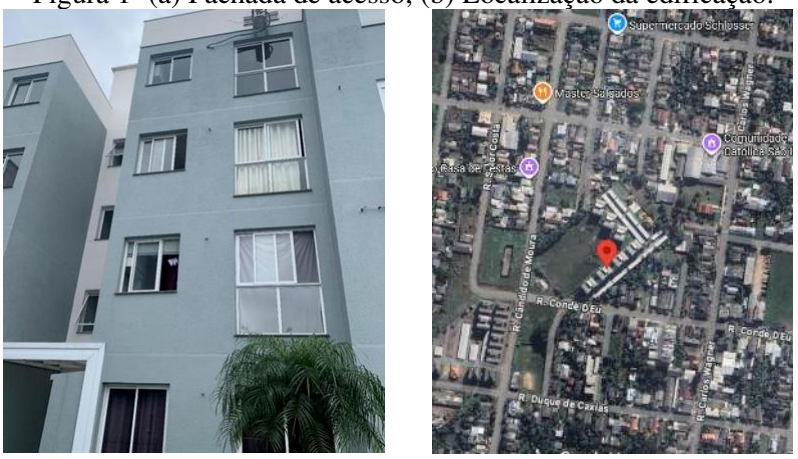
Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar uma análise e diagnóstico das manifestações patológicas encontradas em uma edificação residencial na cidade de Venâncio Aires, buscando auxiliar no plano de manutenção para o objeto de estudo.

2. DESENVOLVIMENTO DO TEMA

2.1 Caracterização do objeto de estudo: histórico, tipologia e cronologia

O objeto de estudo consiste em um empreendimento de Habitação de Interesse Social (HIS) localizado no município de Venâncio Aires, interior do estado do Rio Grande do Sul, concebido e executado sob as diretrizes de programas habitacionais governamentais. A Figura 1 apresenta a fachada principal da edificação (Figura 1a), bem como a sua inserção urbana e condições do entorno imediato (Figura 1b).

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



(a) (b)

Fonte: os autores.

O conjunto é formado por blocos de alvenaria com quatro pavimentos, abrigando unidades habitacionais compactas (aproximadamente 49 m²), compostas por ambientes de permanência prolongada (quartos e sala) e áreas molháveis (cozinha, área de serviço e banheiro). A caracterização da edificação fundamenta-se em um sistema construtivo convencional, estruturado em concreto armado com vedações em alvenaria. A cobertura é executada em telhas de fibrocimento e as esquadrias são em madeira e ferro. Internamente, os acabamentos consistem em reboco de gesso e pisos cerâmicos, contrastando com a fachada externa revestida em argamassa e pintura. A identificação desse padrão construtivo popular é fundamental para a análise, pois estabelece o perfil técnico do projeto, o qual, por visar a otimização de custos iniciais, demanda um rigor ainda maior na especificação de materiais e na execução para garantir a durabilidade esperada.

2.2 A norma de desempenho e o custo global em habitações de interesse social

A Norma de Desempenho ABNT NBR 15575-1:2025 atua como o principal balizador técnico e legal para a avaliação da qualidade das edificações habitacionais. Esta norma introduziu o conceito de VUP, estipulando prazos mínimos de durabilidade para os sistemas construtivos e exigindo o cumprimento de critérios rigorosos de habitabilidade, estanqueidade e saúde.

Em empreendimentos de HIS, o atendimento a esses requisitos assume um papel fundamental para garantir as condições mínimas de salubridade e segurança estrutural aos usuários. Consequentemente, a aplicação desses parâmetros normativos permite avaliar de forma clara se a degradação de um imóvel decorre do desgaste natural esperado ou se configura uma falha precoce de concepção e execução.

A dinâmica financeira desses empreendimentos exige uma análise crítica que contraste o custo inicial de construção com o custo global da obra. Em projetos de HIS, a busca incessante pela redução do orçamento inicial frequentemente induz à adoção de materiais de menor qualidade, bem como reduz drasticamente a capacidade do edifício de resistir às intempéries ao longo do tempo. Essa estratégia cria uma falsa eficiência, pois culmina na transferência de um passivo financeiro oneroso, referente a manutenções corretivas precoces, para o usuário final.

A observância desses aspectos teóricos com o contexto prático é o eixo central para a investigação das manifestações patológicas do estudo de caso. Quando uma edificação apresenta avarias, como as que serão evidenciadas posteriormente, ocorre um desvio grave das premissas de projeto estabelecidas pela NBR 15575. A constatação de que os sistemas construtivos não foram capazes de suportar as cargas ambientais ordinárias nos primeiros anos de operação atesta a existência de uma anomalia significativa, superando a hipótese de um mero problema de conservação. A compreensão desse cenário fundamenta a base necessária para a análise dos mecanismos de degradação e incompatibilidade de materiais, que serão investigados.

2.3 Mecanismos de degradação endógena e incompatibilidade de materiais

Um dos principais agentes deflagradores de manifestações patológicas na construção civil é a água. No presente estudo, uma das situações observadas, e que será destacada na etapa de resultados, é a ausência de vedação adequada na interface entre as esquadrias de fachada e a alvenaria, uma situação que permitiu a infiltração de águas pluviais para o interior das unidades habitacionais. Essa falha de execução compromete a proteção primária do edifício, criando rotas de passagem de umidade para os ambientes internos, situação que afeta o desempenho projetado, servindo como catalisador para a degradação acelerada dos revestimentos e comprometendo a estanqueidade da estrutura.

Retomando o critério de qualidade dos materiais, tem-se que o impacto dessa umidade infiltrada é severamente agravado pela especificação inadequada dos materiais de acabamento. A substituição do reboco convencional de argamassa por revestimento em gesso nas faces internas das paredes de fachada e em áreas úmidas introduziu um material altamente higroscópico em zonas de risco. O gesso, ao entrar em contacto contínuo com a água, sofre degradação, resultando em estufamento, perda de aderência da pintura e na proliferação de microrganismos, como fungos e bolor. Isso não apenas destrói a integridade física e estética do ambiente, mas viola frontalmente os requisitos de saúde e higiene, tornando o espaço insalubre para os ocupantes.

Em suma, a vulnerabilidade do sistema construtivo estende-se aos revestimentos de piso e parede das áreas molháveis. A execução falha no assentamento das placas cerâmicas, caracterizada pelo preenchimento incompleto do tardoz e por deficiências no rejuntamento, permite a percolação de água diretamente para o substrato. Esse processo resulta na alteração de coloração das peças e, assim, no descolamento por perda de aderência. A soma destes mecanismos de degradação endógena corrobora a tese de falha sistémica dos materiais face às exigências operacionais normais.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso único em unidade habitacional integrante de empreendimento de interesse social concluído em 2018.

A investigação fundamentou-se em inspeção técnica visual realizada in loco, complementada por análise documental e levantamento do histórico de intervenções realizadas pela construtora. O procedimento metodológico adotado baseou-se nos preceitos da ABNT NBR 13752 (Perícias de

engenharia na construção civil) e na ABNT NBR 15575, especialmente no que se refere aos requisitos de estanqueidade, durabilidade, manutenabilidade e saúde dos usuários.
A avaliação contemplou os sistemas de vedação vertical interna e externa, revestimentos, elementos estruturais aparentes, esquadrias e sistemas de impermeabilização. As manifestações patológicas identificadas foram analisadas quanto à sua sintomatologia, etiologia provável e impacto no desempenho global da edificação.
Não foram realizados ensaios destrutivos ou laboratoriais, restringindo-se a investigação a métodos não invasivos compatíveis com inspeção visual pericial. A análise dos resultados considerou a conformidade com os requisitos mínimos de Vida Útil de Projeto (VUP) estabelecidos na ABNT NBR 15575.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da inspeção técnica evidenciam a presença recorrente de manifestações patológicas associadas predominantemente à umidade, com impactos diretos nos requisitos de estanqueidade, durabilidade, habitabilidade e desempenho estrutural da unidade habitacional. A análise a seguir está organizada conforme os sistemas e exigências estabelecidos na ABNT NBR 15575.

4.1 Estanqueidade e infiltrações

A unidade analisada apresenta histórico recorrente de infiltrações desde sua entrega, ocorrida em outubro de 2018. Conforme relatos dos usuários, nas primeiras semanas de ocupação já se verificava a entrada significativa de água pelas esquadrias, evidenciando falhas iniciais no sistema de vedação das janelas e possível deficiência na execução das interfaces entre esquadrias e vedação vertical externa (Figura 2). Houve manutenção da pintura em obras realizadas pela construtora, mas a mesma não tem durabilidade.

Figura 2 - Pintura descascando e sem aderência na parede: (a) Esquadria na sala de estar; (b) e (c) Entorno de esquadrias dos dormitórios



(a) (b) (c)

Fonte: os autores.

As manifestações patológicas identificadas durante a inspeção incluem bolhas na pintura, destacamento de revestimentos, presença persistente de mofo e alteração de coloração em placas cerâmicas de áreas molhadas. A predominância das anomalias em paredes de fachada reforça a hipótese de comprometimento da estanqueidade do sistema de vedação vertical externa. Observou-

se também o descolamento de rodapés associado à umidade (Figura 3), evidenciando comprometimento da interface parede/piso.

Figura 3 - Rodapés descolados da parede, grande indício de umidade.



Fonte: os autores.

A porta de entrada de um apartamento apresentava dificuldade para o fechamento por motivos de estufamento (Figura 4), ocasionado pela absorção de umidade pelo material, resultando em perda de funcionalidade.

Figura 4 - Porta de entrada do apartamento estufada, tem seu fechamento dificultado devido a este estufamento. Necessária reforma ou troca de porta.



Fonte: os autores.

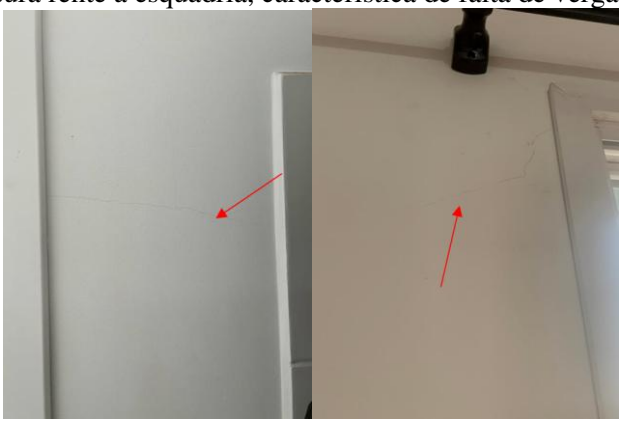
Conforme estabelece o item 10 da ABNT NBR 15575, a edificação deve garantir estanqueidade à água da chuva, considerando exposição ao vento, precipitação e características construtivas. A recorrência de infiltrações e a umidade permanente indicam não atendimento pleno a esse requisito, especialmente considerando que intervenções anteriores se mostraram paliativas e não solucionaram a causa do problema.

Ainda, a utilização de revestimento interno em gesso nas paredes sujeitas à umidade agrava o quadro, uma vez que esse material apresenta elevada sensibilidade à água, favorecendo degradação precoce.

4.2 Fissuras e possíveis implicações estruturais

Foram identificadas fissuras de diferentes espessuras distribuídas em paredes internas, incluindo fissura diagonal localizada em elemento possivelmente estrutural. Fissuras adjacentes às esquadrias, com características compatíveis à ausência de verga e contraverga (Figura 5).

Figura 5 - Fissura rente a esquadria, característica de falta de verga e contraverga.



Fonte: os autores.

A Figura 6 evidencia fissuração disseminada nas paredes internas da unidade, com ocorrência de fissuras diagonais e verticais, especialmente nas regiões próximas aos apoios. Embora não tenham sido realizados ensaios complementares ou análise do projeto estrutural, o padrão observado pode indicar movimentações diferenciais ou redistribuição de esforços no conjunto estrutural. Também foi identificada fissura diagonal ativa em viga de concreto armado (Figura 7) próxima ao apoio, com reincidência após reparo superficial. A geometria da fissura é compatível com concentração de tensões na alma do elemento, podendo estar associada a esforços de cisalhamento. A presença simultânea de fissuração na parede lateral de apoio reforça a hipótese de interação estrutural ou movimentação do suporte.

Figura 6 - Diversas fissuras encontradas por todo apartamento.



Fonte: os autores.

A associação entre infiltração de água e fissuração suscita preocupação quanto à possível exposição das armaduras à umidade, com risco de corrosão e comprometimento da durabilidade estrutural. Recomenda-se monitoramento da evolução das fissuras e avaliação estrutural complementar para verificação das condições de segurança.

Figura 7 - Rachadura em viga de concreto armado.



Fonte: os autores.

4.3 Revestimentos cerâmicos interno

O sistema de revestimento, tanto cerâmico quanto laminado, apresenta descolamento de placas, falhas de rejuntamento e alteração de coloração em condições de umidade. Conforme estabelece a ABNT NBR 13753, o desempenho adequado do sistema depende do correto preenchimento do verso das placas, especificação adequada da argamassa colante e respeito ao tempo de cura antes do rejuntamento. As manifestações patológicas observadas sugerem possível falha na execução ou na especificação dos materiais empregados. A soma desses fatores indica comprometimento da durabilidade e manutenabilidade, refletindo impacto direto no custo global do imóvel e na satisfação do usuário. O desnível do piso cerâmico na interface da cozinha com a sala de estar pode ser observado na Figura 8, com locais que transmitem a sensação de afundamento ao caminhar, indicando possível falha de assentamento e/ou perda de aderência do sistema.

Figura 8 – Piso do apartamento desnivelado.



Fonte: os autores.

4.4 Saúde, higiene e qualidade do ar

A presença constante de bolor e manchas de mofo nas paredes internas configura impacto direto nos requisitos de habitabilidade previstos na parte 1, no item 15 da ABNT NBR 15575-1. A norma estabelece que a edificação deve propiciar condições adequadas para evitar a proliferação de microrganismos, considerando níveis de umidade interna. No caso analisado, a umidade generalizada favorece o desenvolvimento de fungos e manchas (Figura 9), mesmo diante de práticas frequentes de limpeza por parte dos usuários.

Figura 9 - Manchas de mofo nas paredes do apartamento: (a) Quarto; (b) Sala de estar.



(a) (b)

Fonte: os autores.

A persistência dessa condição indica que a origem do problema não está relacionada a hábitos de uso, mas sim à presença contínua de umidade proveniente de infiltrações externas ou falhas construtivas.

4.5 Durabilidade e Vida Útil de Projeto (VUP)

Conforme estabelecido na ABNT NBR 15575-1:2021, Capítulo 14, Tabela 4, a Vida Útil de Projeto mínima para vedações verticais internas é de 20 anos. Considerando que a edificação apresentava cerca de três anos de uso, período significativamente inferior aos prazos normativos previstos, julga-se que a edificação não atendeu aos requisitos da norma.

Foram observadas manifestações patológicas como descolamento de revestimentos cerâmicos, perda de aderência de pisos, destacamento de pintura, empenamento de portas por absorção de umidade e desprendimento de rodapés. Tais ocorrências indicam degradação precoce dos sistemas, incompatível com o desempenho esperado dentro da VUP estabelecida.

Esse quadro sugere comprometimento da durabilidade e manutenabilidade da unidade, com possível influência de falhas de execução ou especificação, implicando redução da vida útil efetiva dos componentes e impacto no custo global do imóvel.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico técnico da edificação habitacional indica que as manifestações patológicas mapeadas configuram um quadro de obsolescência precoce, e não um desgaste natural de operação. Casos registrados, como a falha na vedação original das esquadrias, associada à aplicação técnica inadequada de revestimentos em gesso nas fachadas e a deficiências agudas no assentamento de

pisos cerâmicos, resultaram em uma aparente quebra generalizada de estanqueidade. Conclui-se que esses vícios construtivos podem ter rompido a barreira de proteção do edifício logo nos primeiros anos de uso, invalidando a VUP exigida pelas normativas vigentes.

As consequências deste cenário apresentado ultrapassam o prejuízo estético ou material, impactando severamente a habitabilidade e a saúde dos ocupantes. A saturação das paredes pode ter propiciado a proliferação de mofo e fungos, enquanto o estufamento de portas e o descolamento de pisos geraram riscos físicos e comprometeram a funcionalidade dos ambientes. Essa permanência de um ambiente insalubre viola os requisitos de higiene, saúde e segurança da ABNT NBR 15575, indicando que a falha na escolha e execução dos materiais atinge o propósito de proteção fundamental da moradia.

O cenário observado reflete uma disfunção no planejamento econômico e técnico de empreendimentos de interesse social, ilustrando o risco de se priorizar a redução do custo inicial em detrimento do desempenho no ciclo de vida. A aparente tentativa de otimizar a construção mediante a substituição de argamassa por gesso em áreas vulneráveis à umidade e a não adoção de procedimentos de vedação exigiu a indicação de reconstrução completa dos revestimentos internos e a troca integral de sistemas de piso e esquadrias. Essa situação tende a demonstrar que suprimir a qualidade técnica na fase de execução transfere passivos de manutenção corretiva para utilizadores que não contavam com esse cenário ao adquirirem seu imóvel.

Para evitar a repetição de colapsos prematuros na infraestrutura habitacional, faz-se necessária uma mudança na condução de projetos voltados ao interesse social. A garantia de durabilidade demanda que o setor construtivo aplique de forma estrita as diretrizes da norma de desempenho desde a fase de especificação, vetando a utilização de materiais incompatíveis com as solicitações de exposição do imóvel. Ao assegurar a compatibilidade técnica dos sistemas e a estanqueidade da edificação, promove-se a entrega de construções resilientes, garantindo a integridade do património e a manutenção de um ambiente seguro e salubre para os usuários.

REFERÊNCIAS

AMARAL, I. B. C., e*t al*. Levantamento de manifestações patológicas no campus I e JK da UFVJM; um olhar sobre obras públicas. **Revista Tecnológica,** v. 29, n. 2, p. 475-486, 2020.

BAUER, E.; PIAZZAROLLO, C. B.; DE SOUZA, J. S.; DOS SANTOS, D. G. Relative importance of pathologies in the severity of facade degradation. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1007/s41024-020-0072-6.

BELLIDO *et. al* (2023). “Diagnóstico de las principales manifestaciones patológicas de edificios ubicados en la Región Este de la ciudad de Juiz de Fora (MG) - Brasil” 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. 13). DOI: https://doi.org/10.21041/CONPAT2023/PC7012

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.

BRANDSTETTER, M. C.; CHAGAS, L. Identificação da origem de manifestações patológicas detectadas em assistência técnica. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2018. **Anais** [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2018. p. 1912–1919.

Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/1547. Acesso em: 8 jun. 2022.

CIRINO, M. A. G. *et al*. Evaluation of the pathological manifestations of the buildings of the department of food engineering of the Federal University of Ceará. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e481974424, 2020.

ERAT, D. et al. Análise de patologias da construção civil. **Maiêutica-Engenharias**, v. 2, n. 1, 2016.

FARINA, D. T., *et. al.* (2025). "Análise e diagnóstico de manifestações patológicas em fachadas: estudo de caso em uma edificação em Porto Alegre - RS.". Editado por: Ángel Castillo Talavera, José Luis García Calvo, Enio J. Pazini Figueiredo y Pedro Castro Borges (Eds.), **Memorias del XVIII Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción y XX Congreso de Control de Calidad en la Construcción**, CONPAT 2025. Madrid, España, (pp. 846-854). DOI: https://doi.org/10.21041/CONPAT2025/V2PC111

FERREIRA, A. R.; OLIVEIRA, R. F. de. Patologias na construção civil: estudo de caso em duas residências na cidade de Iraí de Minas-MG. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 26, 2021.

FERREIRA, J. B.; LOBÃO, V. W. N. Manifestações patológicas na construção civil. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-SERGIPE**, v. 5, n. 1, p. 71-80, 2018.

FIORITI, C. F. **Estudo de patologia em estruturas de concreto armado**. 2016. 292 f. Tese (Livre Docência) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2016.

GONÇALVES, E. A. B., **Estudo de Patologias e suas Causas nas Estruturas de Concreto Armado de Obras de Edificações**, Projeto de Graduação, UFRJ, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Civil, Rio de Janeiro, 2015.

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

LINS, E. J. M. et al. Patologias das construções em concreto armado: estudo de caso do edifício histórico da escola Politécnica de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 77146-77163, 2021.

TUTIKIAN, B.; PACHECO, M. Inspeção, diagnóstico e prognóstico na construção civil. ALCONPAT Int. **Boletín Técnico**, Mérida, México, n. 1, p. 3-15, mar. 2013.