

PATOLOGIAS EM IMÓVEL POR AUSÊNCIA DE IMPERMEABILIZAÇÃO - ESTUDO DE CASO: EDIFÍCIO NA CIDADE DE MANAUS

ROSALINA SIQUEIRA MORAES¹, ANNA ISABELL ESTEVES OLIVEIRA², KASSEM ASSI³, FÁTIMA MENDES TEIXEIRA⁴

¹Engenheira Civil, Universidade Nilton Lins, Manaus-AM, rosalarvs@gmail.com;

²MSc. em Engenharia de Produção, Crea-AM, Manaus-AM, aesteves_oliveira@hotmail.com;

³Engenheiro Civil, Empek Impermeabilização, Manaus-AM, kassemassi@uol.com.br;

⁴Engenheira Química, Centro Universitário Luterano de Manaus - ULBRA, Manaus-AM, fatimageisa2015@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: As edificações são susceptíveis a um processo de degradação causado por agentes agressivos e a umidade é um desses agentes deletérios que podem causar patologias na estrutura. Na ausência de um tratamento adequado, tem-se como prognóstico a diminuição do desempenho e da vida útil da edificação, além de influenciar negativamente na questão estética e no seu valor comercial (depreciação). Neste contexto, o presente artigo pretende mostrar a importância da impermeabilização como garantia da estanqueidade da estrutura e como medida preventiva o surgimento de anomalias provenientes da presença de intempéries. Através de um estudo de caso de uma edificação localizada na cidade de Manaus/AM e, partindo-se de um levantamento *in loco*, acrescido da pesquisa bibliográfica relacionada ao tema, buscou-se identificar e analisar as manifestações patológicas relacionadas a esses agentes, verificando as suas possíveis causas e consequências. Com esta análise, concluiu-se a inexistência de um bom nível de conhecimento e capacitação técnica, até mesmo da própria adoção de projetos de impermeabilização, com a escolha correta de produtos e métodos impermeabilizantes, de modo a garantirem menor incidência de patologias no local, sobretudo, a ausência de medidas preventivas voltadas para a conservação do imóvel.

PALAVRAS-CHAVE: Intempéries. Manifestações patológicas. Edificação.

PATHOLOGIES IN BUILDING DUE TO WATERPROOFING - CASE STUDY: BUILDING IN THE CITY OF MANAUS / AM

ABSTRACT: Buildings are susceptible to a degradation process caused by aggressive agents and humidity is one of those harmful agents that can cause pathologies in the structure. In the absence of adequate treatment, the prognosis is to decrease the performance and useful life of the building, in addition to negatively influencing the aesthetic issue and its commercial value (depreciation). In this context, this article aims to show the importance of waterproofing as a guarantee of the tightness of the structure and as a preventive measure the emergence of anomalies arising from the presence of bad weather. Through a case study of a building located in the city of Manaus / AM and, starting from an on-site survey, plus bibliographic research related to the theme, we sought to identify and analyze the pathological manifestations related to these agents, verifying its possible causes and consequences. With this analysis, it was concluded that there is no good level of knowledge and technical training, even the adoption of waterproofing projects, with the correct choice of waterproofing products and methods, in order to guarantee a lower incidence of pathologies in the area, above all, the absence of preventive measures aimed at the conservation of the property.

KEYWORDS: Weather. Pathological manifestations. Edification.

INTRODUÇÃO

Segundo a NBR 9575 (ABNT, 2010), a impermeabilização visa garantir a estanqueidade da estrutura, preservando os elementos e componentes construtivos contra agentes agressivos. A impermeabilização é uma técnica adotada com o objetivo de selar, colmatar ou vedar materiais porosos e suas falhas, a exemplo das superfícies de vedação ou estruturas.

A impermeabilização é uma das etapas mais importantes de qualquer construção; porém, ainda é preterida em muitas obras, devido à exigência de contenção de custos e maior agilidade na sua conclusão (e consequente entrega), fazendo com que certas etapas construtivas, consideradas menos importantes, sejam negligenciadas.

Por conseguinte, o que se constata é a desinformação a respeito das técnicas construtivas, e a respeito do uso de materiais apropriados, acrescido de falhas ou até mesmo da ausência de projetos específicos, que auxiliem ou garantam a eficácia do processo de execução. Há ainda, em muitos casos, a falta de um sistema de controle de qualidade, além de um plano de manutenção predial. Todos esses fatores interferem, de forma preponderante, no surgimento de manifestações patológicas relacionadas à impermeabilização, impactando negativamente no conforto, na segurança, na estética, na funcionalidade e na durabilidade da vida útil de uma edificação.

Este trabalho tem como objetivo apresentar, a necessidade da conscientização das pessoas para que estejam atentas para a importância que é a impermeabilização em suas edificações, na qual irá garantir a habitabilidade do empreendimento, como também, a saúde e o bem-estar de todos os que nele habitam.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende um edifício comercial, construído na década de 80, localizado na cidade de Manaus-AM. Possui 14 pavimentos para circulação, no qual foram selecionados o 1º e o 14º pavimento para a observação e análise das patologias, locais estes onde foram constatados o maior número de anomalias.

Inicialmente, com embasamento para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma Pesquisa Exploratória, através de normas técnicas referentes ao sistema de impermeabilização, revisão bibliográfica especializada relacionada ao tema, enfim, todo um arcabouço de fontes originárias de pesquisa que versam sobre as patologias decorrentes da ação da umidade elevada, e seus aspectos conceituais.

Concomitantemente à revisão bibliográfica, como Pesquisa Qualitativa, foram realizadas inspeções visuais, “*in loco*”, através de *checklist* e imagens fotográficas, dos quais foram identificadas as manifestações patológicas existentes no imóvel em questão.

Por fim, como Pesquisa Explicativa, todos estes dados foram analisados, extraindo-se um diagnóstico e prognóstico relacionados às causas prováveis da ocorrência das patologias existentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo os problemas observados como mais presentes foram: corrosão de armadura, carbonatação, fissuras, umidade ascendente, disgregação do concreto, eflorescências, mofo e infiltrações provenientes da presença e fluxo da água de forma indesejável. Todos considerados como fatores determinantes para as manifestações patológicas evidenciadas no local, e estão discriminados no Quadro 1, com suas definições e suas origens, nos pavimentos selecionados, seguido do registro fotográfico.

Quadro 1 - Patologias diagnosticadas na edificação.

PATOLOGIAS DIAGNOSTICADAS				
1º PAVTO		1º PAVTO		FIGURA
TIPO	AMBIENTE	TIPO	AMBIENTE	
Corrosão	Base do pilar	Corrosão	Base do pilar	1
Carbonatação	Laje	Carbonatação	Laje de cobertura	2
Eflorescência	Pilares, Vigas e Paredes	Eflorescência	Pilares, vigas e lajes	3
Fissura	Revestimento sobre a alvenaria (reboco)	Fissura	Lajes	4
Bolor	Paredes e junta de dilatação	Bolor	Junta de dilatação	5
Disgregação do concreto	Junta de dilatação	Disgregação do concreto	Junta de dilatação	6

Corrosão das armaduras - Conforme Souza e Ripper (1998), a corrosão das armaduras é um processo eletroquímico que para ocorrer necessita da presença simultânea de umidade e oxigênio. Em virtude do cobrimento insuficiente da armadura que, permitiu que o excesso de umidade aderisse à peça, juntamente com a variação de temperatura do local, ocorreu a corrosão do aço da base do pilar. (Figura 1).

Figura 1. Corrosão da armadura na base do pilar



Fonte: Autores (2018).

Carbonatação no concreto – Segundo Pedferri e Bertolini (2004), a corrosão das armaduras pode, porém, ser induzida pela carbonatação do concreto ou pela penetração de cloretos. Devido à ausência de impermeabilização, a estrutura ficou exposta à umidade, ocasionando a diminuição do pH do concreto e a despassivação da armadura, com princípio de corrosão. Com isto, originaram-se tensões internas e, conseqüentemente, o surgimento de fissuras, causando o deslocamento do concreto da estrutura. (Figura 2).

Figura 2. Carbonatação do concreto



Fonte: Autores (2018).

Eflorescência - Segundo Caporrino (2018), os sais em contato com a água se diluem e são transportados para a superfície externa, onde, em contato com o ar, se solidificam, causando os depósitos de pó branco, que consiste em uma patologia identificada pelo surgimento de manchas

esbranquiçadas, na qual o excesso de umidade, somado à ausência de impermeabilização, ocasionaram a manifestação do problema. (Figura 3).

Figura 3. Eflorescência



Fonte: Autores (2018).

Fissuras – De acordo com a ABNT NBR 15575-2/2013, as fissuras são aberturas superiores a 0,6mm em qualquer situação. Identificou-se, pois, fissuras no reboco provocadas pela variação de umidade e variação de temperatura, causando danos visíveis ao revestimento: argamassa fofa e sem aderência ao substrato. (Figura 4).

Figura 4. Fissura



Fonte: Autores (2018).

Bolor - Segundo Shirakawa et al., (1995), o termo bolor é a designação do crescimento de fungos, que ocorre pelo aparecimento de manchas por cores escuras de tonalidade preta, marron e verde. Devido ao excesso de umidade e pouca ventilação, surgiu a proliferação de fungos espalhando-se facilmente ao ambiente, ocasionando danos à pintura, com aspectos desagradáveis. Esse tipo de problema pode resultar no surgimento de doenças graves relacionados às vias respiratórias. (Figura 5).

Figura 5. Bolor



Fonte: Autores (2018).

Disgregação do concreto - Segundo Bauer (1987), a disgregação do concreto é caracterizado pela ruptura do mesmo, especialmente em regiões salientes dos elementos estruturais. Considerando esse conceito, observou-se a ruptura e o destacamento superficial do concreto, evidenciando seu deslocamento nas laterais da junta de dilatação e, em especial, nas partes salientes da estrutura. (Figura 6).

Figura 6. Disgregação do concreto



Fonte: Autores (2018).

CONCLUSÃO

Este trabalho ratifica a relevância do projeto de impermeabilização em construções, a fim de impedir a degradação por intempéries e amenizar os danos oriundos da própria utilização da edificação, pois a presença de água em excesso e outros agentes agressivos são capazes de causar danos ao ambiente, como ainda, a propiciar a proliferação de microrganismos nocivos à saúde humana.

A água, em suas características físico-químicas tão necessárias à vida na Terra, perfaz por atuar como o maior agente degradante no âmbito da construção civil. Seu fluxo nos materiais de construção das edificações é considerado um fator limitante para a sua durabilidade e salubridade, motivo pelo qual se faz necessário evitá-la, com um adequado processo de impermeabilização, devidamente eficaz.

Nesse sentido, diante da quantidade de manifestações patológicas encontradas no edifício em estudo e por toda qualquer construção possuir um desempenho descendente com o tempo, conclui-se que manutenções periódicas e preventivas são imprescindíveis para a garantia de um bom estado de conservação, assegurando a vida útil e a habitabilidade do imóvel. E, nesse aspecto, ressalta-se a importância de um planejamento pertinente e da participação de equipes técnicas (profissionais e empresas habilitadas) para a realização de inspeções, diagnosticar as anomalias e propor soluções técnicas cabíveis, como ainda, cabe ser dada maior atenção para a adoção de medidas corretivas com relação às intervenções técnicas que não foram realizadas, tanto na fase de construção, quanto ao longo de seu funcionamento.

Portanto, no cenário local, como medidas pertinentes, há necessidade de avaliações e inspeções periódicas mais amplas nos prédios de Manaus, através da regulamentação e implementação de um Plano de Inspeção Predial, partindo do poder público ou com a contribuição deste, que torne prioritariamente obrigatória tais medidas, haja vista a existência de vidas humanas e que, para tanto, sua segurança não deve ser menosprezada ou desconsiderada.

REFERÊNCIAS

- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 15575-2: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais**. Rio de Janeiro, 2013.31p.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 9575: Impermeabilização - seleção e projeto**. Rio de Janeiro, 2010.14p.
- BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.
- BERTOLONI, L.; ELSENER, B.; PEDEFERRI, P.; POLDER, R. **Corrosion of steel in concrete – Prevention, Diagnosis, Repair**. Weinheim, Alemanha: Wiley-VCH, 2004.
- CAPORRINO, C. F. **Patologias em Alvenaria**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.
- SOUZA, V.C.M.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 1998.
- SHIRAKAWA, M.A; MONTEIRO, M.B.B; SELMO, S.M.S.; CINCOTTO, M.A. **Identificação de fungos em revestimentos de argamassa com bolor evidente**. In: I Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Argamassa – SBTA, 1995.