

PATOLOGIAS OCASIONADAS POR UMIDADE: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA FORMAÇÃO DE EFLORESCÊNCIA NAS EDIFICAÇÕES

PEDRO HENRIQUE ALVES FREITAS¹
FRANCISCA LILIAN CRUZ BRASILEIRO²
SAULO PASSOS RAMOS³

Resumo: Esse estudo analisou as causas e consequências de manifestações patológicas de construção ocasionadas pela presença de água, notadamente eflorescências. O trabalho consiste em uma revisão bibliográfica e utilizará o método conceitual-analítico a partir de conceitos e ideias de outros autores, cujos objetivos sejam compatíveis com o do corrente artigo. Conclui-se que a fase em que a edificação já está em uso é a menos provável de surgirem patologias, enquanto a fase de execução pode ser encarada como uma etapa decisiva para o sucesso no que diz respeito a impedir que as patologias ocorram.

Palavras-chave: *Umidade. Edificações. Patologias.*

INTRODUÇÃO

A água é um elemento fundamental para a vida. Esse recurso está presente nas diferentes etapas de uma obra. Seu uso é necessário para diversos processos ao longo da construção de uma edificação, porém sua presença também pode acarretar consequências indesejadas, ocasionando prejuízos na forma de patologias de construção.

Segundo Sousa (2008), o termo “patologias de construção” designa qualquer manifestação que altere o equilíbrio pré-existente ou idealizado para uma edificação, podendo se apresentar de diversas formas e ter diferentes causas. As manifestações patológicas podem se apresentar na forma de infiltrações, manchas, fissuras, trincas, deslocamentos, deformações, rupturas, corrosões, oxidações, entre vários outros.

As patologias podem também ser entendidas como o baixo ou fim do desempenho de uma edificação quanto à estrutura, estabilidade, estética e

¹ Tecnólogo em Construção Civil graduado pela *Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)*. Graduando do curso de Engenharia Civil da *Faculdade Luciano Feijão (FLF)*. E-mail: pedrosobral19@yahoo.com

² Professora do curso de Engenharia civil da *Faculdade Luciano Feijão (FLF)*. E-mail: lilian.brasileiro@outlook.com

³ Coordenador do curso de Engenharia Civil da *Faculdade Luciano Feijão (FLF)*. E-mail: saulo@lf.edu.br

durabilidade (IANTAS, 2010). Quando não são previamente consideradas ou oportunamente tratadas, as patologias podem evoluir e colocar em risco a estabilidade de uma edificação e, conseqüentemente, o bem estar de seus usuários.

No que diz respeito às patologias ocasionadas pela água, estas são bastante comuns, especialmente, em edificações térreas, devido à proximidade da água do solo com as alvenarias da edificação. Além disso, o tratamento prévio, que poderia impedir o surgimento dessas patologias, muitas vezes não é realizado corretamente com o intuito de minimizar custos na obra, ou até mesmo por falta de informação sobre a sua real necessidade.

Assim, a água, devido à presença durante toda a execução da obra e posterior a ela, pode ser considerada o principal agente causador de patologias de construção. Sua presença pode se dar de diversas formas: chuva, condensação, capilaridade, infiltrações, retenção, entre outras formas de manifestação (FERREIRA, 2010).

Atualmente, há no mercado diversas técnicas e materiais disponíveis para fazer impermeabilizações prévias que venham a impedir o surgimento de patologias por água numa edificação. A escolha da técnica e do material devem se basear no tipo de edificação e no uso a que será destinada.

Além da ação da água nas edificações, as patologias podem ter outras causas, como a falta de manutenção periódica, a qualidade dos materiais empregados e a falta de controle dos processos no momento da obra (GONÇALVES, 2015).

As patologias em edificações podem tornar-se problemas evolutivos e, por isso, tendem a se agravar com o tempo, caso não sejam tomadas as devidas precauções para conter essa evolução das patologias emergentes. Como exemplo, pode-se citar uma fissura decorrente de um momento fletor, que pode vir a aumentar e expor a armadura que sofrerá corrosão, portanto comprometendo a estabilidade da peça de concreto (JONOV; SILVA, 2016).

Pode-se afirmar que as patologias nas construções relacionadas à água são as que se mostram mais presentes e os gastos para a correção do problema podem ser maiores do que o investimento realizado na própria construção para repará-las (HUSSEIN, 2013).

Ainda, segundo a autora supracitada, apesar da importância da impermeabilização, é possível afirmar que essa etapa não está presente em todas as obras. As possíveis causas que motivam essa negligência podem ser que esta seja uma etapa considerada economicamente inviável, ou devido à aplicação de placas cerâmicas como revestimento na maioria das edificações, o que acaba por esconder a presença de água na superfície. Dessa forma, para o usuário, pode ser considerado como algo desnecessário.

Porém, para os profissionais da construção, o problema das patologias ocasionadas por umidade ainda é tão complexo que, algumas vezes, mesmo após o processo de impermeabilização, pode acontecer o surgimento dessas patologias. A identificação da causa pode ser difícil, mas, na maioria das vezes, está relacionada a falhas de execução ou escolha incorreta do sistema da impermeabilização. A presença da água na edificação pode não apenas ser a causadora direta de patologias, como também um meio pelo qual outras patologias podem surgir, como: ferrugens, bolores, eflorescências, destacamento de pinturas e placas cerâmicas, etc (BELON, 2019).

Essa dificuldade em elaborar soluções mais facilmente para os problemas relacionadas à umidade se deve à falta de uma metodologia empregada em escala mundial para tratamento dessas patologias, bem como das demais que não estão relacionadas com a água (CARVALHO; PINTO, 2018). Isso pode acontecer devido ao fato de muitos profissionais da construção utilizarem simplesmente a experiência adquirida na prática de construção, em detrimento a conhecimentos científicos, muitas vezes mais recomendados para solução de problemas como patologias. (LICHTENSTEIN, 1986, *apud* CARVALHO; PINTO, 2018).

Conhecer as técnicas disponíveis no mercado e os materiais necessários para lidar com o problema das patologias previamente se torna interessante, pois evita problemas futuros e sua consequente evolução. Informações sobre o assunto são importantes para que o profissional se antecipe ao aparecimento desses problemas e seja capaz de entregar uma edificação bem construída e segura.

Nesse contexto, se faz necessária uma mudança de mentalidade por parte de alguns profissionais e dos usuários a respeito dos sistemas de impermeabilização, desconstruindo a ideia de ser um gasto desnecessário para a obra, mas sim uma etapa importante que contribui para uma edificação estável e durável.

Portanto, estudos acerca desse tema são relevantes uma vez que há necessidade de uma maior popularidade do assunto, visto que ainda há muita desinformação, o que contribui para a recorrência do problema. Esse estudo tem como objetivo discutir as causas e consequências de manifestações patológicas de construção ocasionadas pela presença de água, notadamente eflorescências.

METODOLOGIA

Para discorrer acerca das patologias de construção ocasionadas pela água, foi realizado um estudo bibliográfico e construído um referencial teórico por meio de pesquisa explicativa. O estudo consiste em uma revisão bibliográfica com abordagem

qualitativa. A revisão foi feita através de um levantamento criterioso nas bases de dados.

O referencial teórico está fundamentado em estudos de diferentes autores acerca do tema, fazendo um paralelo entre suas ideias, de modo a criar uma argumentação mais completa.

Assim sendo, este estudo utilizará o método conceitual-analítico, no qual, a partir de conceitos e ideias de outros autores cujos temas estão de alguma forma relacionados ao corrente trabalho, a análise do tema será construída.

Para a construção do referencial teórico, foram utilizados como fundamento ideias e conceitos de estudiosos acerca do tema, mostrando as formas como a umidade pode se apresentar nas edificações, os tipos de patologias decorrentes de sua presença, as causas e consequências que esses problemas podem trazer para a edificação, com ênfase nas eflorescências, as técnicas mais utilizadas para prevenir seu surgimento. Por fim, o reparo e a recuperação de componentes já afetados. Para tanto, foram utilizadas fontes secundárias como: artigos científicos, dissertações, livros etc.

A opção pelo método de pesquisa adotado deve-se à crença de que a pesquisa explicativa oferece maior liberdade de argumentação, podendo-se mostrar diferentes pontos de vista sobre um mesmo tema, não necessariamente tendo que se buscar uma resposta definitiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme discutido nos tópicos anteriores no corrente trabalho, as causas para as patologias relacionadas à água podem ser muitas e sua origem também pode ser diversificada. Há ainda a possibilidade de essas falhas responsáveis pelo surgimento de patologias em uma edificação ocorrerem antes mesmo de a obra ser iniciada, seja por falta de planejamento ou mesmo a não consideração de técnicas preventivas à formação de patologias durante sua fase de execução. Deve ser considerada também ocorrências devido aos materiais empregados, mão-de-obra desqualificada ou má execução de técnicas (Oliveira, 2013; Souza, 2014), e durante a fase de utilização – seja devido a falta de manutenção ou mau uso da edificação (Souza, 2014).

Para Jonov & Silva (2016), as etapas onde as falhas podem ocorrer e o responsável por elas são mostrados na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Origens e responsáveis pelas falhas que levam a patologias

ORIGEM DA FALHA	RESPONSÁVEL PELA FALHA
Fase de Projeto	Projetista
Qualidade do Material	Fabricante
Etapas de Execução	Mão de Obra ou fiscalização e/ou construtora omissos
Etapas de Uso	Operação e Manutenção

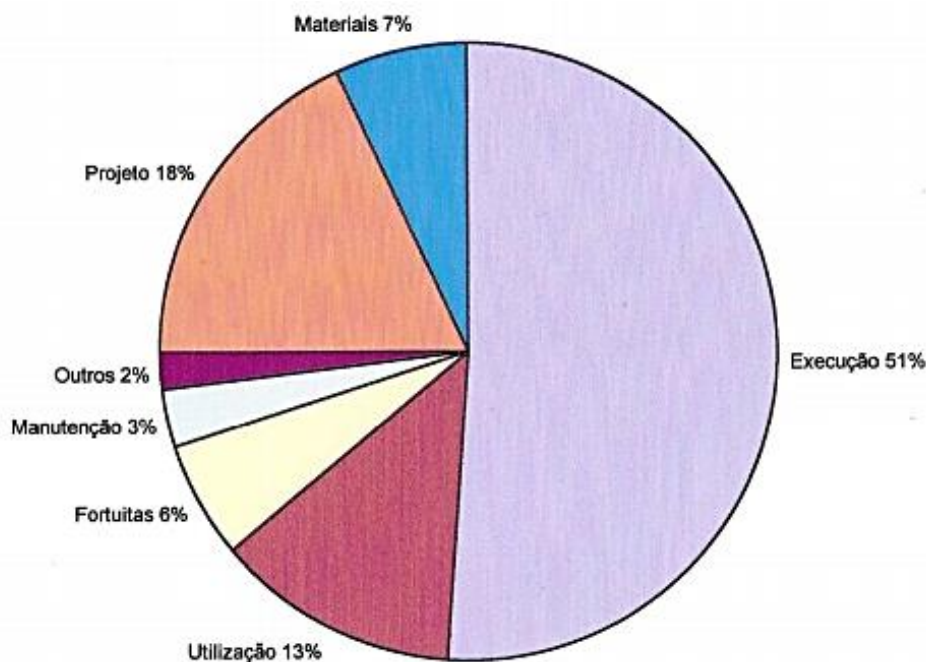
Fonte: Jonov & Silva (2016)

Analisando a tabela acima, pode-se perceber que os erros que levam ao surgimento das patologias de construção são atribuídos sempre aos profissionais envolvidos em todas as etapas do ciclo de vida da edificação até seu uso.

Para Macedo (2017), um investimento maior em profissionalização dos trabalhadores tradicionais da construção, como serventes, pedreiros e mestre de obra, que muitas vezes tendem a executar seu trabalho partindo somente da experiência prática vivida -, poderia reduzir erros na fase de execução de uma obra, podendo assim impedir a formação de patologias nessa etapa.

Para ilustrar a responsabilidade da fase de execução e seus responsáveis quanto ao surgimento de patologias em uma edificação, Jonov & Silva (2016) ainda elaboraram um gráfico sobre o percentual de incidência de patologias a cada fase de uma obra, onde a etapa de Execução obteve o maior percentual:

Figura 1. Gráfico do percentual de incidência da origem de patologias de construção no Brasil.



Fonte: Jonov & Silva (2017)

Analizando o gráfico da Figura 1, conclui-se que a fase em que a edificação já está em uso é a menos provável de surgirem patologias. Por outro lado, a fase de execução pode ser encarada como uma etapa decisiva para o sucesso no que diz respeito a impedir que as patologias ocorram, considerando que o surgimento do problema, em mais da metade das vezes, acontece a partir de erros na fase de execução.

É possível admitir que isso se deve ao fato de que o emprego de técnicas preventivas pode ser mais eficiente do que o tratamento ou terapia posterior ao surgimento das patologias, ainda que por outros fatores, como vazamentos e infiltrações, possam haver formação desse problema, não existindo portanto outra alternativa a não ser empregar um tratamento adequado depois de feita uma análise do problema (SILVA, 2016).

Quando se trata especificamente da eflorescência, deve-se considerar os fatores citados por Carasek (2016), que são determinantes para a ocorrência dessa patologia: sais solúveis nos materiais da alvenaria, presença de água e pressão hidrostática. A existência simultânea desses três elementos levará a formação da eflorescência.

Diante disso, torna-se possível admitir que uma forma muito eficiente de se antecipar ao surgimento dessa patologia, evitando de forma veemente que haja manifestação é a utilização de uma das técnicas preventivas disponíveis no mercado atualmente, como recomenda Cunha (2014), que são os sistemas de impermeabilização. A escolha pelo tipo de sistema dependerá do uso dela, para então decidir pela aplicação de um sistema rígido ou de um sistema flexível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se nesse estudo que, de acordo com as definições, as causas para as patologias relacionadas à água podem ser muitas e sua origem também pode ser diversificada, isto é, as falhas responsáveis pelo surgimento de patologias em uma edificação pode ocorrer antes mesmo da obra ser iniciada – seja por falta de planejamento ou mesmo a não consideração de técnicas preventivas à formação de patologias, durante sua fase de execução – pode ser devido aos materiais empregados, mão-de-obra desqualificada ou má execução de técnicas.

Conclui-se que a fase em que a edificação já está em uso é a menos provável de surgirem patologias, enquanto a fase de execução pode ser encarada como uma etapa decisiva para o sucesso no que diz respeito a impedir que as patologias ocorram, já que o surgimento do problema em mais da metade das vezes acontece a partir de erros na fase de execução.

É possível admitir que isso se deve ao fato de que o emprego de técnicas preventivas pode ser mais eficiente do que o tratamento ou terapia posterior ao surgimento das patologias, ainda que por outros fatores como vazamentos e infiltrações possa haver formação desse problema, não existindo portanto outra alternativa a não ser empregar um tratamento adequado depois de feita uma análise do problema.

Diante disso, pode-se admitir que uma forma muito eficiente de se antecipar ao surgimento dessa patologia, fazendo com que ela dificilmente se manifeste é a utilização de uma das técnicas preventivas disponíveis no mercado atualmente associados a materiais de boa qualidade.

PATHOLOGIES CAUSED BY MOISTURE: CAUSES AND CONSEQUENCES OF EFLORESCENCE FORMATION IN BUILDINGS

Abstract: This study analyzed the causes and consequences of pathological manifestations of construction caused by the presence of water, notably efflorescences. The work consists of a bibliographic review and will use the conceptual-analytical method based on concepts and ideas of other authors, whose objectives are compatible with the current article. It is concluded that the phase in which the building is already in use is the least likely to cause pathologies, while the execution phase can be seen as a decisive step for success in terms of preventing pathologies from occurring.

Keyword: *Moisture. Buildings. Pathologies.*

REFERÊNCIAS

BELON, Karine. **Principais manifestações patológicas ocasionadas pela umidade: uma revisão bibliográfica.** In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE PATOLOGIAS DAS CONSTRUÇÕES. 4º, 2019, Florianópolis – SC. p. 112 – 123. Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/2526-7248.034>> Acesso em: 05/05/2020.

CARASEK, H. Argamassas. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** Carasek, H. São Paulo, Ibracon, 2010. Disponível em: <http://aquarius.ime.eb.br/~moniz/matconst2/argamassa_ibracon_cap26_apresentacao.pdf> , Acesso em: 15/11/2020.

CARVALHO, Yuri Mariano., PINTO, Vivian Gemiliano. *Unidade em edificações: conhecer para combater*. ForScience: Revista científica do IFMG. Formiga, v. 6, n.3, jul. – dez. 2018. Disponível em: <<http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/download/476/235>> Acesso em: 02/05/2020.

FERREIRA, Joana Alexandra de Almeida. **Técnicas de Diagnóstico de Patologias em Edifícios**. Porto, 2010. Disponível em:<<https://repositorioaberto.up.pt/bitstream>

GONÇALVES, Eduardo Albuquerque Buys. **Estudo de Patologias e suas causas nas Estruturas de Concreto Armado de obras de Edificações**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/314947025/Estudo-de-Patologias-e-Suas-Causas-Nas-Estruturas-de-Concreto-Armado-de-Obras-de-Edificacoes>> Acesso em: 20/04/2020.

HUSSEIN, Jasmim Sadika Mohamed. **Levantamento de patologias causadas por infiltrações devido a falha ou ausência de impermeabilização em construções residenciais na cidade de Campo Mourão – PR**. 54 p. (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2013. Disponível em: <repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1873/1/CM_COECI

INTAS, Lauren Cristina. **Estudo de caso: Análise de Patologias Estruturais em Edificação de Gestão Pública**. Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34354/INTAS%2C%20LAUREN%20CRISTINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 27/05/2020.

JONOV, Cristiane Machado Parisi., SILVA, Adriano de Paula e. **Falhas e Patologias dos Materiais de Construção**. Belo Horizonte, 2016.

MACEDO, Eduardo Augusto Venância Britto de. **Patologias em obras recentes de construção civil: análise crítica das causas e consequências**, 2017, 114 p. (Graduação em Engenharia Civil) *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (UFRJ). 2017. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10020899.pdf>>, Acesso em: 20/03/2021. [monografias/monopoli10007893.pdf](http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10007893.pdf)> Acesso em: 15/10/2020.

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. **Levantamento de causas de patologias na construção civil**. 2013. 107 p. (Graduação em Engenharia Civil) *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (UFRJ). Rio de Janeiro – RJ. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/>

SILVA, Eliseu Mezzomo da. **Manifestações patológicas em revestimentos: análise e terapia**. 2016, 64 p., (Graduação em Engenharia Civil). *Universidade Federal de Santa Maria* (UFSM). Santa Maria – RS. Disponível em: <<http://www.ct.ufsm.br/engcivil/images>

SOUZA, Arthur Pimenta. **Levantamento de patologias em obras residenciais de baixa renda devido à ausência de controle tecnológico de materiais**. 2014, 71 p. (Bacharelado em Engenharia Civil) – *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (UFRJ). Rio de Janeiro – RJ. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7533167-Levantamento-de-patologias-em-obras-residenciais-de-baixa-renda-devido-a-ausencia-de-controle-tecnologico-de-materiais.html>> Acesso em: 10/10/2020.

SOUZA, Marcos Ferreira de. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. 2008, 64 p., (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG, 2008. Disponível em: <https://minascongressos.com.br/sys/anexo_material/63.pdf> Acesso em: 13/05/2020.

Recebido em 19/04/2021. Aprovado em 18/10/2021.