

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA ENGENHARIA CIVIL

Wadson Martins Ramos

Discente do Curso de Engenharia Civil – FACIGA/AESGA - E-mail:
wadson.20157601@aesga.edu.br

Jessyca Priscylla de Almeida Nunes Fernandes

Professora dos Cursos da FACIGA/AESGA - E-mail: jessycanunes@aesga.edu.br

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A patologia na construção civil se deve aos danos à estrutura das edificações, desse modo, é possível que seja identificada antes ou depois da finalização do projeto, algumas vezes sendo identificada anos após a conclusão da obra (BARBOSA, 2021). A definição de patologia é encontrada na NBR 15575 que cita anormalidades no projeto executado, materiais de baixa qualidade e produção e falta de manutenção do projeto (PRATA, 2022).

A criação da NBR se deu devido a busca incessante por excelentes atributos associados a materiais e mão de obra qualificada, assegurando o cliente da entrega de segurança, habitabilidade e sustentabilidade além da edificação em si (SANTANA, 2022).

A engenharia civil dedica-se a analisar minuciosamente cada patologia, a fim de evidenciar as principais motivações e erros que venham a ser o ponto chave para o seu surgimento, danificando a nível estrutural e estético (COSTELLA, 1988). Cada fenômeno patológico tem uma causa específica, entre as mais comuns encontra-se o desgaste natural; a qualidade dos materiais utilizados; execução do projeto; manutenção estrutural e profissionalismo. Ademais, o engenheiro busca principalmente por qualidade em todos os aspectos da execução do projeto, obtendo melhores resultados e conseguindo gerenciar crises de maneira cirúrgica, eficiente e rápida (NAZARIO, 2011).

O objetivo do estudo é abordar, de forma clara e sucinta, como se dão tais patologias e as formas mais eficientes de combater-las e evita-las, além de demonstrar como gerenciar crises causadas por elas e o quanto pode custar a falta de profissionalismo e/ou qualidade.

Portanto, é possível que ocorra redução de custos e prejuízos, formando uma gama de profissionais da engenharia informados acerca de um problema tão comum no ramo da construção civil, mostrando não só na teoria, como também na prática um estudo de caso, solucionado com base na teoria que foi abordada na revisão bibliográfica.

2 METODOLOGIA

O método escolhido foi a pesquisa qualitativa descritiva, por meio de uma revisão bibliográfica com artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, sites, livros e revistas. Autores como Nazário e Marcelli são exemplos que abordaram de forma relevante o tema apresentado. Objetivou-se fazer um levantamento com base científica das informações já colhidas acerca do caso de patologias na construção civil, reunindo em um único documento informações precisas e concretas, facilitando o entendimento e consulta para futuros estudos na área. Dessa forma, pretende-se

alertar para o mau gerenciamento e comprometimento dos profissionais diante de seus projetos, afim de que se mantenham atentos aos sinais e causas das principais adversidades na construção civil (MARCELLI, 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Levando em consideração a persistência em busca de qualidade nas edificações habitacionais, a NBR 15575 pontua termos como requisitos de desempenho, critérios de desempenho, durabilidade, vida útil e vida útil de projeto, para direcionar aos profissionais da engenharia, demonstrando em quais pontos devem concentrar a atenção, reduzindo assim os riscos de prejuízos na construção (NBR 15575-1, 2013).

Ao ser identificada a patologia é preciso mapear como e quando se deu o início, qual o grau de periculosidade e só então estudar e traçar um plano de ação para resolver a situação (SILVA, 2011). A partir do momento que uma edificação apresenta patologias, é necessário incluir no plano de ação a manutenção frequente levando em conta o tempo de vida útil da construção (CAMARGO, 2011). Analisando os estudos já existentes, é possível citar as principais causas de patologias e são elas: falhas de execução e elaboração; baixa qualidade de materiais; falta de manutenção preventiva enquanto está sendo executada e anualmente após a execução, e a utilização da quantidade errada de materiais previstos no projeto. Cada uma das razões citadas pode ser prevenida, sendo o mais recomendado um acompanhamento minucioso ao longo da execução do projeto (BARBOSA,2021).

As trincas e fissuras apresentam-se como um dos casos recorrentes na construção civil. Se trata da dilatação de paredes em processo de cura, advindo da desuniformidade do concreto no processo de mistura de materiais. Cabe ao engenheiro acompanhar a equipe no canteiro de obras, além de obter um bom conhecimento prévio do solo que será utilizado, que pode fornecer informações suficientes para um bom preparo, além de assegurar a prevenção contra trincas e fissuras. Além disso, a má execução dos processos iniciais causa porosidade e retração do concreto nas edificações, é necessário uma equipe cuidadosa e ciente da responsabilidade por trás de cada processo (STANT, 2020).

Outro problema recorrente é o destacamento, que consiste no deslocamento de peças de cerâmica, argamassa ou abstrato. Ao identifica-lo o engenheiro deve entender que problemas futuros irão acontecer, levando em consideração que o destacamento é o aviso de que há falha de planejamento no projeto, ou seja, os materiais não foram condizentes com o terreno trabalhado, portanto, o profissional deve iniciar imediatamente a manutenção e identificar a fonte (POINTER, 2018).

O gretamento e o desbotamento são patologias oriundas especificamente da escolha de materiais de baixa qualidade, ressaltando a importância de um bom planejamento e estudo de caso, optando sempre por qualidade o profissional leva o cliente à economia com menos reformas e reparos (POINTER, 2021).

Situações como eflorescência, corrosão da estrutura do aço e carbonatação têm como fonte principal causas naturais. Desse modo, o engenheiro deve avaliar quais materiais e processos serão prejudicados na construção, considerando o ambiente, clima e condições inóspitas à durabilidade e reação de cada material utilizado (POINTER, 2021).

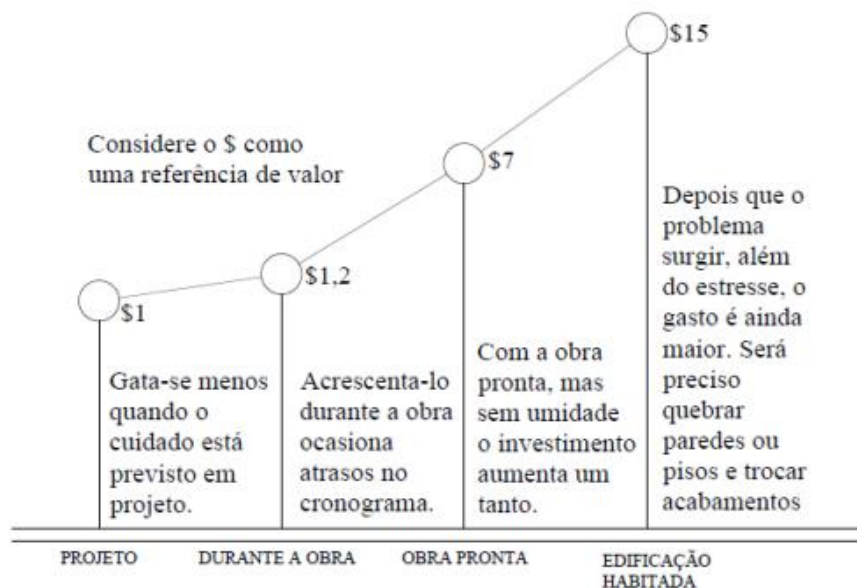
O recalque diferencial e a infiltração são exemplos de patologias que podem ser evitadas com estudo minucioso do terreno, principalmente na primeira situação,

que pode vir a comprometer toda a estrutura da edificação não suportando a execução do projeto. O autor ainda esclarece que tais problemas necessitam de reforço da fundação do terreno e impermeabilização imediata, além de manter um acompanhamento constante da área afetada.

A principal preocupação na identificação de patologias é o prejuízo financeiro que será causado, afinal, a obra se torna mais onerosa e requer controle de qualidade e supervisionamento de cada etapa (OLIVEIRA, 2013). Para Santos (2017) “O ideal é que todas as estruturas possuíssem um programa de manutenção preventiva e periódica, prevenindo-as de uma série de complicações e, por consequência, de gastos desnecessários”, e de acordo com a NBR 15575 (2013) é necessário que cada construção tenha no mínimo uma vida útil de 50 anos, portanto, é inquestionável a necessidade de profissionais atualizados quanto a técnicas e materiais, tornando possível a confiança de uma execução segura, excelente e durável (CAMARGO, 2017).

Um exemplo claro de aumento de custos em um caso de patologia é a impermeabilização, totalizando aproximadamente 1 a 3% do valor calculado para a obra completa. Vale ressaltar para o ponto em que a impermeabilização é mais barata para o cliente enquanto a obra está em andamento, após a finalização torna-se ainda mais onerosa a correção, como demonstrando na imagem 1 (SIQUEIRA, 2018).

Imagem 1: Custo da impermeabilização em relação à data executada.



Fonte: Adaptado de Righi (2009, p.17).

Em um estudo de caso realizado por Siqueira (2018) em Florianópolis, funcionários de uma empresa de móveis alegaram infiltrações na parte externa de um reservatório de água. Após inspeção de profissionais da engenharia, o diagnóstico foi um caso de total impermeabilização para salvar a estrutura, e evitar futuros riscos. Conclui-se que ao comparar à situação da imagem 1, seriam gastos, hipoteticamente, R\$15,00 ao invés de R\$ 1,00 por ser reparado apenas após a finalização do projeto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu um maior esclarecimento acerca da construção civil, apontando quão importante é o engenheiro se manter atualizado e atento às falhas cometidas por sua equipe, afinal, tudo depende da execução e profissionalismo. Infere-se que cada uma das patologias estudadas pode ser solucionada, vale ressaltar que nenhuma obra está livre de situações adversas, contudo, um engenheiro bem preparado para lidar com crises é o diferencial para uma boa execução do projeto e a economia do cliente, ainda que haja bons materiais, boa execução e uma equipe centrada e profissional, um terreno mal estudado pode vir a comprometer a obra inteira.

Cada obra tem suas particularidades e o engenheiro deve estar a par de todas elas, afinal carrega toda a responsabilidade da excelência na execução. No caso das patologias o profissional é capaz de preveni-las e otimizar tempo e custos. Cada passo é pensado para utilizar proporções de materiais corretas, seguras e livre de patologias, analisando tempo, espaço e ambiente de forma geral.

Palavras – Chave: Patologias. Construção Civil. Engenharia. Projeto. Execução.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ítalo. **Levantamento estatístico das causas e manifestações patológicas na construção civil.** UFPE Campos agreste; Caruaru – PE, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/43077/7/TCC%20-%20ÍTALO%20JOSÉ%20DE%20SENA%20BARBOSA.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2023.

BRASIL. Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). Desempenho de edificações habitacionais. **Norma 15575/2013.** Brasília, 2013. Disponível em: https://cbic.org.br/wpcontent/uploads/2017/11/Guia_da_Norma_de_Desempenho_2013.pdf. Acesso em: 16 de março de 2023.

COSTELLA, Marcelo. **Análise dos acidentes do trabalho ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997.** Dissertação de mestrado (Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE)) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 1998.

GARCIA, Camargo Rafaela. **Estudo de patologia em concreto armado e proposta de soluções: análise de caixa de areia no sistema de tratamento de efluentes em uma cooperativa de laticínios.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/156936/000906150.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 de março de 2023.

MARCELLI, Mauricio. **Sinistros na construção civil: causas e soluções para danos e prejuízos em obras.** Editora Pini, 1º ed., São Paulo, 2007, p. 13.

NAZARIO, Daniel. **Manifestações patológicas construtivas nas edificações públicas da rede municipal de Criciúma: inspeção dos sete postos de saúde.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia civil) - Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/151>. Acesso em 16 de março de 2023.

OLIVEIRA, Daniel. **Levantamento de causas de patologias na construção civil.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

POINTER, Blog. 2018. **Você sabe o que é destacamento cerâmico? Entenda a principal patologia dos revestimentos.** Disponível em: <https://pointer.com.br/blog/destacamento-ceramico/>. Acesso em: 16 de março de 2023.

POINTER, Blog. 2021. **Quais são as principais causas do gretamento?** Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjBjrel0YOBAXeArkGHVCWDaQQFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Fpointer.com.br%2Fblog%2Fcausas-do-gretamento%2F&usg=AOvVaw1zcGchZTLT5pEem4GAwGso&opi=89978449> Acesso em: 16 de março de 2023.

PRATA, Gustavo. **Quais as principais patologias de obra e como evitá-las.** 2022. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/principais-patologias-de-obras-ecomo-evita-las/>. Acesso em: 15 de março de 2023.

SANTANA, Lucas. **Patologias na construção civil devido a umidade – Revisão de literatura.** 2022.. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24738>. Acesso em 28 de agosto de 2023.

SANTOS, Altair. **Brasil tem centenas de patologias em fundações. Por quê?** 2017. Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/brasilpatologias-fundacoes/>. Acesso em: 16 de março de 2023.

SILVA, Marize. **Planejamento e controle de obras.** Monografia (graduação em engenharia civil) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2011.

SIQUEIRA, Vivian. **Impermeabilização em obras da construção civil: estudos de casos, patologias e correções.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia civil) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2018.

STANT, Blog. 2020. **Patologias na construção civil: quais são as principais e como evitá-las?** Disponível em: <https://www.stant.com.br/patologias-na-construcao-civil/>. Acesso em: 15 de março de 2023.