

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE AÇOS: ESTUDO DE CASO DA FEIRA DA 304 SUL EM PALMAS/TO

*PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN STEEL STRUCTURES: CASE
STUDY OF THE 304 SOUTH FAIR IN PALMAS / TO*

GONÇALVES, Hadassa de Alcântara Queiroz

Academica, Universidade Federal do Tocantins
hadassa.aqq@gmail.com

RODRIGUES, Kamilla Maysa Alves

Academica, Universidade Federal do Tocantins
kamillamaysa27@gmail.com

CARDOSO, Wesley Damacena

Academico, Universidade Federal do Tocantins
wesley-dama-cena@outlook.com

MOTA, Gabriel Luan Paixão

Especialista Engenheiro Civil, Universidade Federal do Tocantins
gabrielluan.engcivil@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem por finalidade o estudo das manifestações patológicas em estrutura metálica, procurando identificá-las e indicar suas possíveis causas e soluções. Como objeto de estudo tem-se a edificação de uma feira de alimentos, localizada na quadra da 304 Sul na cidade de Palmas no estado do Tocantins. A estrutura da edificação é toda em material metálico, possuindo grande importância turística e econômica para a cidade de Palmas, em razão da vasta variedade de alimentos locais e regionais. Além disso, fornece meios de divulgação de forma direta aos pequenos produtores, gerando assim renda para as famílias e circulação de capital. Ao tratarmos de patologias, estamos referindo-se a "doença", falhas no sistema estrutural de uma edificação, em virtudes de várias ações decorridas. Na edificação foram identificadas regiões cujos elementos estruturais em aço foram danificados com processo de corrosão, sem no entanto, comprometer a capacidade resistente. Para a resolução destes defeitos é necessário a remoção do produto oriundo da corrosão e recuperação da pintura, garantindo maior estética e vida útil para a estrutura.

Palavras-chave: Patologia. Estrutura. Estudo de caso.

ABSTRACT

This article aims to study the pathological manifestations in metallic structure, trying to identify them and indicate their possible causes and solutions. As object of study is the construction of a food fair, located in the block of 304 South in the city of Palmas in the state of Tocantins. The structure of the building is all in metallic material, the place having great tourist and economic importance for the city of Palmas, due to the vast variety of local and regional foods. In addition, it provides means of direct dissemination to small producers, thus

generating income for their families and circulation of capital. When we deal with pathologies, we are referring to "disease", failures in the structural system of a building, by virtue of several actions that have taken place. In the building were identified regions whose steel structural elements were damaged by corrosion process, without, however, compromising the resistant capacity. For the resolution of these defects it is necessary to remove the product from the corrosion and recovery of the paint, guaranteeing greater aesthetics and useful life for the structure.

Keyword: Pathology. Structure. Case study.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por finalidade a abordagem das manifestações patológicas presentes em uma estrutura de material metálico. Buscando melhores métodos que vise especificar tais problemas ocasionados pelas patologias, instituímos como objeto de estudo o edifício estrutural localizado na Quadra 304 Sul, na cidade de Palmas, no estado do Tocantins.

A escolha do local como objeto de estudo deu-se em virtude da representatividade e finalidade do local, levando em consideração que o ambiente tem grande importância turística para a cidade de Palmas, já que possui uma grande variedade de alimentos da gastronomia local e regional. Sendo assim, o local em questão possui grande fluxo de pessoas circulando, sejam elas em sua maioria comerciantes e consumidores.

Partindo do princípio de que as edificações sempre visam a segurança; o estudo e o levantamento das manifestações patológicas da feira possibilitam assim, a prevenção de possíveis riscos e com isso garantem uma melhor segurança para a população que por ali transita.

A feira da 304 Sul além de ser um ponto comercial para pequenos produtores de verduras, legumes, frutos, hortaliças, dentre outros, também é composta por outros pequenos ramos alimentícios, como pastelarias, pamonharias, lanchonetes, além de outros ramos. Vale destacar que no momento da análise da feira para o estudo patológico, a mesma passava por um processo de manutenção.

2. PATOLOGIAS

A palavra patologia de acordo com o dicionário Aurélio refere-se a parte da medicina que estuda e trata as doenças. Além disso, define como sendo o desvio daquilo que é considerado normal. Contudo, o termo patologia abrange outras inúmeras áreas do conhecimento que visa tratar essas “doenças”; na área das engenharias o termo é conhecido como “patologias construtivas”.

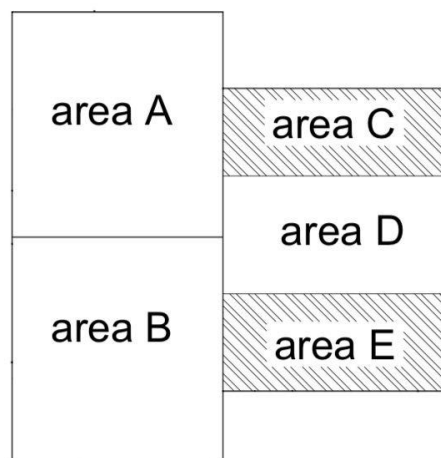
OLIVARI (2003), relata que a maioria dos problemas patológicos são aparentes e pelas suas características é possível determinar a origem dos mesmos. Os principais sintomas de problemas patológicos nos edifícios são: Fissuras ou trincas em elementos estruturais e alvenarias; esmagamento do concreto; desagregação do concreto; disgregação do concreto (ruptura do concreto); carbonatação; corrosão da armadura; percolação de água; manchas, trincas e descolamento de revestimento em fachadas.

Além dos sintomas determinados, OLIVARI (2003) descreve as principais causas das patologias, sendo elas: Recalque das fundações; movimentação térmica; excesso de deformação das peças estruturais; sobrecargas ou acúmulo de tensões; retração do cimento; carbonatação; expansão de armadura (corrosão); reações químicas internas e defeitos construtivos.

3. ESTUDO DE CASO

A planta esquemática abaixo identifica através das áreas rachuradas quais partes da feira apresentam algum tipo de patologia. As patologias identificadas abaixo foram encontradas nas áreas C e E (figura 1).

Figura 1: Representação esquemática da planta do edifício.



Fonte: Autor, 2018.

A corrosão segundo ADMINEM (2017) é uma interação destrutiva de um determinado material com o ambiente, seja em razão de reações químicas ou eletroquímicas, que ocorrem em um sistema aquoso. Além disso, a corrosão segundo CASTRO (1999) é um fenômeno que ocorre naturalmente e por esse motivo é necessário que saibamos aprender a conviver com a

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE AÇOS: ESTUDO DE CASO DA
FEIRA DA 304 SUL EM PALMAS/TO
Hadassa de Alcântara Queiroz Gonçalves

sua ocorrência. Castro também menciona que nas edificações encontramos a corrosão atuando principalmente em materiais metálicos que as compõem, sendo eles: ferragens, esquadrias, armaduras, aço estrutural, além de outros tipos específicos de materiais de construção não metálicos. Contudo, abordaremos de maneira específica a respeito da corrosão, que é uma patologia encontrada em estruturas de aço.

A corrosão em estruturas metálicas de acordo com CASTRO (1999) é apresentada de duas maneiras: uma como sendo corrosão em frestas e a outra como sendo corrosão uniforme. Ao analisarmos a estrutura do local escolhido como objeto de estudo percebemos que a corrosão uniforme era o tipo de ação patológica que estava em maior ocorrência no ambiente em questão.

Abaixo seguem figuras, 2 e 3, de uma manifestação patológica oriunda da água da chuva em viga de aço. Para se solucionar esse problema, é necessário que se retire toda a área afetada da estrutura com o auxílio de uma lixadeira e em sequência pintar com uma camada de pintura de tinta metálica.

Figura 2: Detalhe - corrosão em viga de aço. Figura 3: Conjunto de vigas deterioradas

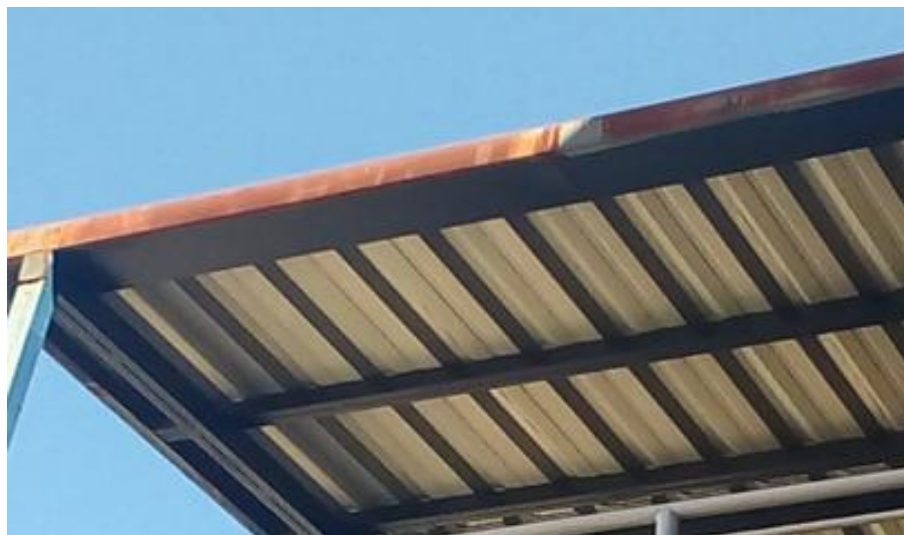


Fonte : Autor, 2018.

As vigas identificadas apresentam corrosão parcialmente uniforme. A corrosão uniforme, assim como as demais patologias encontradas em edificações, apresentam agentes causadores. Uma das causas para o surgimento da corrosão (ferrugem) nas estruturas de aço é, conforme CASTRO (1999), a exposição direta do aço de carbono a um ambiente agressivo. Ainda convém ressaltar que este problema pode ser agravado em virtude de inúmeros erros de projeto, como a disposição inadequada dos perfis possibilitando o acúmulo de água e poeira; inexistência ou insuficiência de furos de drenagem; perfis semienterrados ou semi submerso,

dentre outros. Na figura 4 observa-se ainda outro fator, que é a exposição do elemento às intempéries, sobretudo a chuva.

Figura 4: Corrosão em viga de cobertura



Fonte: Autor, 2018.

Ocorrem dois mecanismos neste tipo de corrosão, de acordo com CASTRO (1999), a saber: o primeiro mecanismo é a formação da pilha de ação do local, ou seja, as heterogeneidades do aço do perfil formam micro células anódicas e catódicas em toda sua superfície exposta, e, em menor escala, o segundo mecanismo, a formação da pilha de aeração diferencial, em razão do aparecimento de gotas sobre a superfície do metal. O autor justifica essa ação relatando que pelo fato da camada de óxido formada na superfície do aço não possuir caráter protetor, um processo contínuo de corrosão vai continuar ocorrendo no material.

Após identificarmos qual é o tipo de corrosão devemos identificar o grau de corrosão. De acordo com CASTRO (1999), se a corrosão comprometer a estrutura deve-se escolher entre duas soluções: reforço ou a substituição dos elementos danificados. Se for uma corrosão superficial, como no caso avaliado, sugere-se realizar uma limpeza com jato de areia e refazer a pintura. Se não for possível realizar o jateamento deve-se analisar a aderência com limpeza mecânica e procurar alguma tinta compatível com a aderência da limpeza.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo identificar as principais manifestações patológicas, bem como suas respectivas causas, na estrutura de aço da feira da 304 sul na cidade de Palmas no estado do Tocantins. Observou-se que a principal causa desses problemas é a água, originada da chuva, e que as áreas mais afetadas por esse problema, estão localizada nas extremidade da estrutura, pela facilidade de acesso dessa água aos elementos como as vigas e os pilares. As manifestações patológicas encontradas não comprometem a integridade da estrutura, porém é de fundamental importância a recuperação e manutenção da edificação, pois além de dar uma aparência mais moderna, também se prolonga a sua vida útil.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, E. M. C.. **Patologia dos edificios em estrutura metálica**. 1999. 190 Folhas. Dissertação – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 1999.
- PORTAL TECNOSIL **Corrosão de armadura: o que causa e como amenizar esse dano?**. Tecnosilbr. [s.l.]. Disponível em: <<http://www.tecnosilbr.com.br/conteudo/?p=110>>. Acessado em: 30 de jun de 2018.
- AURÉLIO, Dicionário. **Significado de Patologia**. Dicionario do Aurelio. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/patologia>>. Acessado em: 30 de jun de 2018.
- RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M.. **Patologia, recuperação e reforço de estrutura de concreto**. São Paulo: Pini Ltda, 1998.
- OLIVARI, G. **Patologia em edificações**. 2003. 95 Folhas. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2003.