

ESTUDO DE CASO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NO MURO NORTE DO ESTÁDIO JOÃO MARTINS- CIENTÍFICA DE ENGENHARIA CIVIL – URCAMP

120

Alfredo José Villos

Estudante de Engenharia Civil, Urcamp, Santana do Livramento, RS

O Este estudo de caso investiga as manifestações patológicas no muro norte do Estádio João Martins, buscando uma compreensão aprofundada das anomalias presentes. A justificativa destaca a importância da preservação da integridade estrutural e segurança, ressaltando a necessidade de compreender as anomalias para intervenções eficazes. A metodologia adotada engloba observação direta e revisão bibliográfica para uma compreensão holística das condições patológicas.

Palavras-chave: Manifestações Patológicas, Muro de Estádio, Análise Estrutural, Integridade Estrutural, Anomalias Construtivas.

INTRODUÇÃO

A análise das manifestações patológicas no muro norte do Estádio João Martins é de extrema relevância devido à necessidade de preservação da integridade estrutural e segurança do referido muro, que desempenha um papel crucial na estabilidade e funcionalidade da edificação. A compreensão aprofundada das anomalias existentes é fundamental para determinar as intervenções necessárias que possibilitem a reabilitação e a conservação adequadas da estrutura.

A identificação e avaliação das anomalias patológicas são essenciais para diagnosticar as causas subjacentes, fornecendo insights valiosos sobre os fenômenos físicos e ambientais que contribuem para tais manifestações. A análise

minuciosa das condições patológicas permitirá o desenvolvimento de soluções técnicas eficazes, contribuindo para a restauração da estabilidade estrutural e a prevenção de danos futuros.

Além disso, a pesquisa busca contribuir para o avanço do conhecimento na área de patologias de estruturas, possibilitando a criação de diretrizes e melhores práticas para a manutenção preventiva de estruturas similares. Os resultados obtidos neste estudo poderão servir como referência para profissionais da área de engenharia civil, gestores de infraestrutura e demais stakeholders, promovendo a implementação de medidas corretivas e preventivas apropriadas.

Portanto, o estudo das manifestações patológicas no muro norte do Estádio João Martins representa uma etapa essencial no processo de garantir a segurança, durabilidade e funcionalidade da estrutura, bem como contribui para o desenvolvimento sustentável e a conservação do patrimônio arquitetônico e estrutural da região.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a análise das manifestações patológicas na estrutura em questão baseia-se primariamente na observação direta e na análise de literatura especializada, com o intuito de identificar as causas subjacentes às patologias apresentadas. Este método permite uma compreensão aprofundada dos fenômenos observados, combinando a expertise prática com o embasamento teórico disponível.

Considerando a complexidade das patologias identificadas, foi realizada uma revisão abrangente da literatura técnica e científica relacionada a muros de pedra, amarração à alvenaria e técnicas construtivas históricas. Essa análise bibliográfica proporcionou uma base teórica sólida para a interpretação das condições observadas na estrutura em estudo.

Além disso, a abordagem metodológica incluiu a estimativa da porcentagem de empuxo do solo atuante na estrutura, utilizando ferramentas e técnicas de engenharia geotécnica. Esta avaliação é fundamental para compreender a influência das condições geotécnicas na ocorrência das patologias e na eficiência da amarração entre o muro de pedra e a alvenaria. Destaca-se que, em muitas construções no contexto deste país, o muro em questão foi erguido sem a devida atenção às práticas construtivas adequadas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O muro, inicialmente composto por pedras robustas, foi ampliado posteriormente com a aplicação de alvenaria, sem a devida consideração à integração estrutural entre as duas fases construtivas.

A falta de uma transição coesa e de elementos que garantissem a continuidade estrutural entre as pedras e os tijolos da alvenaria. Segundo Botelho (2019, p. 516), a alvenaria e sua amarração com o resto da estrutura são elementos cruciais para garantir a estabilidade do prédio, além de fornecerem privacidade e segurança aos usuários. As fissuras começaram a se manifestar na interface entre as duas etapas da construção, revelando a falta de conexão eficaz entre os materiais. Durante a análise in loco, observou-se que a alvenaria foi simplesmente sobreposta à parede de pedra existente, sem o uso de elementos de transição adequados, como conectores metálicos ou barras de reforço. A ausência desses componentes essenciais comprometeu a capacidade do conjunto em distribuir cargas uniformemente, resultando em pontos de concentração de tensão nas bordas do contato entre a pedra e a alvenaria.



Figura 1: Muro norte do estádio João Martins

No exame detalhado do muro em questão, constatou-se que a fundação, além de sua má execução, foi realizada diretamente sobre a rocha subjacente, sem a devida consideração para a altura total do muro. Essa prática inadequada comprometeu ainda mais a estabilidade estrutural, exacerbando os desafios enfrentados pela má amarração entre a parede de pedra e a alvenaria.

Ao construir uma fundação diretamente sobre a rocha, sem considerar as especificidades do solo, houve uma transferência irregular de cargas da alvenaria para a pedra subjacente. A falta de uma fundação apropriada para suportar a altura total do muro contribuiu para o afundamento diferencial, a formação de fissuras e o deslocamento não uniforme da estrutura.

A execução deficiente da fundação para a altura do muro também se revelou inadequada para absorver as cargas verticais e laterais associadas à expansão da estrutura. Isso resultou em tensões adicionais na junção entre as fases construtivas, agravando os problemas de má amarração.

Os danos decorrentes dessa abordagem falha foram ainda mais amplificados pela altura considerável do muro, aumentando a importância de uma base sólida e bem planejada. A ausência de elementos de transição adequados, como conectores metálicos na amarração entre pedra e alvenaria, combinada com uma fundação inadequada para a altura da estrutura, criou um ambiente propício para o surgimento de patologias construtivas.

Além dos desafios previamente mencionados, outra complicação significativa identificada neste estudo de caso é a falta de uma estrutura adequada para suportar o empuxo do solo adjacente. O impacto exercido sobre a estrutura resulta em movimentos laterais, conhecidos como empuxo, os quais influenciam a magnitude e a maneira como esse empuxo se distribui ao longo do tempo (GERSCOVICH; DANZIGER; SARAMAGO, 2016) A pressão exercida pela terra, que se acomoda ao redor do muro, cria um empuxo lateral que, quando não devidamente controlado, pode resultar em fissuras, deslocamentos e até mesmo colapso estrutural.

De acordo com Das (2016) Podem ser usados elementos como contrafortes, cortinas ou outros dispositivos para conter o empuxo lateral que expõe o muro a uma carga excessiva. Com isso compensar a falta de resistência à pressão do solo que está inclinando o muro até seu iminente tombamento.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada que leve em conta não apenas a ligação entre diferentes fases construtivas, mas também a adequação da fundação para a altura total da estrutura. A compreensão desses fatores é crucial para evitar problemas



estruturais, garantindo a longevidade e a segurança das construções ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Concreto Armado Eu Te Amo**. São Paulo: Blucher, 2019.

CAPORRINO, Cristiana Furlan. **Patologia em Alvenarias** - 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

DAS, Braja M. **Princípios de Engenharia de Fundações**. Tradução Noveritis do Brasil. Revisão técnica Roberta Boszczowski. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

GERSCOICH, Denise; Saramago, Robson; Danziger, Bernadete Ragoni. **Contenções: Teoria e Aplicações em Obras** - 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.