

## Curso de Engenharia Civil

# IMPORTÂNCIA DO ENGENHEIRO CIVIL NO ESTUDO DOS SOLOS PARA EVITAR PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÕES DE PEQUENO PORTE NO VALE SÃO PATRÍCIO

**LUIZ, Admilson da Silva Filho**<sup>1</sup>; GERMANO, Natã Junior Fagundes<sup>2</sup>; MAGALHÃES, Nayara Matias<sup>3</sup>; JÚNIOR, Orlando Fernandes de Moura<sup>4</sup>, SILVA, Rosenair Cesário<sup>5</sup>; FERREIRA, Wandercleia Gomes<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário - Unievangélica *Campus* Ceres-GO, e-mail: admilson.luizmb@gmail.com

<sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário - Unievangélica *Campus* Ceres-GO, e-mail: natanjrfg@gmail.com

<sup>3</sup>Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário - Unievangélica *Campus* Ceres-GO, e-mail: naymatias93@gmail.com

<sup>4</sup> Especialista em Metodologia para Ensino Superior e EaD pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL), Brasil. Docente do Curso de Engenharia Civil da UniEVANGÉLICA *Campus* Ceres-GO, e-mail: orlandomourajr@hotmail.com.

<sup>5</sup> Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário - Unievangélica *Campus* Ceres-GO, e-mail: rosenairengenharia@gmail.com

<sup>6</sup> Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário - Unievangélica *Campus* Ceres-GO, e-mail: wandercleia9@hotmail.com.

## RESUMO:

O presente estudo demonstra a necessidade da realização de estudos e análises prévias para a elaboração de projetos e construções de obras civis por profissionais da área. Os estudos preliminares realizados para a elaboração de projetos construtivos de execução de obra são muito importantes na prevenção de possíveis patologias posteriores nas construções. Com um levantamento de dados feito *in loco* e análises bibliográficas, ressalta que a atuação do Engenheiro Civil, tanto na análise prévia do solo, quanto na elaboração dos projetos e acompanhamento da construção é de extrema importância na região do Vale São Patrício, devido a instabilidade do solo local.

## INTRODUÇÃO

Os movimentos de terra para construção sobre uma camada de solo que contém materiais orgânicos devem ser cuidadosamente estudados, uma vez que surgem elevadas deformações quando não são tomados os devidos cuidados, fato este que explica grande parte dos problemas das construções no Vale São Patrício. Essas camadas de solo fraco apresentam elevadas deformações quando submetidas a um acréscimo significativo de peso.

No Estado de Goiás, pesquisas demonstram a presença dos grupos de solos: Latossolo, Cambissolo, Argissolo, Nitossolo, Neossolo Quartzarênico, Neossolo Litólico, Plintossolo e Gleissolo. Onde os Latossolos Vermelhos predominam, ocupando 30% do Estado sendo eles principalmente utilizados para a atividade pecuária extensiva. Em razão do baixo teor de argila destes solos, retenção hídrica, condicionando maior sensibilidade aos períodos de estiagem e menor capacidade de retenção de elementos químicos nutrientes e corretivos aplicados. E um solo com susceptibilidade à compactação é utilizado localmente como subleito de rodovias pavimentadas e de leito estratal não pavimentado.

### **METODOLOGIA**

O número de patologias em edificações no Vale São Patrício devido a instabilidade do solo e a falta de aplicação de tecnologias existentes no estudo prévio do solo beneficiou a escolha e realização da pesquisa. Um estudo de natureza aplicada com abordagem quali-quantitativa e de objetivo exploratório. Para realização da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica por meio de artigos científicos online, livros e normas e estudo de caso possibilitando maior familiaridade ao assunto, e foi feita uma análise de conteúdo com os dados coletados.

Foi realizada uma visita a um imóvel residencial no município de São Patrício – GO, no mês de março de 2018, e foi feito um estudo de caso com base em dados coletados na visita e posteriormente analisados com o acompanhamento de um engenheiro civil, e embasado nas normativas NBR 6118/2014: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento e na NBR 15575/2013: Edifícios Habitacionais – Desempenho.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na região em que o estudo foi realizado, nas execuções dos movimentos de terra para obras dentro do perímetro urbano, observa-se que há um grande número de construções em que ocorre surgimento de trincas e o comprometimento das estruturas, tendo em vista que a maioria destes serviços são executados sem nenhum controle de qualidade.

Os piores locais são os terrenos que receberam aterro sanitário, ou que foram utilizados no passado como bota-fora de lixo industrial. Nesses espaços não

devem edificar sem antes efetuar minuciosos estudos envolvendo vários setores da engenharia, pois além de problemas com as fundações temos o lençol freático contaminado e a presença de gases inflamáveis e tóxicos que são nocivos à saúde do homem.

De acordo com a NBR 6118/2014, a solução estrutural adotada em projeto deve atender aos requisitos de qualidade estabelecidos nas normas técnicas, relativos à capacidade resistente, ao desempenho em serviço e à durabilidade da estrutura. Desempenho de serviço, de acordo com esta Norma, consiste na capacidade de a estrutura manter-se em condições plenas de utilização, não devendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.

Na edificação analisada, foi feito um aterro para a construção de uma residência habitacional. Como mostra na Figura 01 e através de relatos históricos constatou-se que o aterro foi feito sobre um antigo local de descarte de resíduos do Município de São Patrício – GO. E conforme uma análise técnica feita por um Engenheiro Civil, a construção não aparentava ter uma estrutura adequada para o tipo de terreno.



**Figura 01:** Aterro existente com presença de resíduos. Fonte: SILVA, 2018.

Além de não aparentar estrutura adequada para a construção, no terreno local ocorreu um grande recalque diferencial, que somado a grandes problemas construtivos, tornaram a estrutura ainda mais instável, com risco de desabamento e problemas aparentes em toda a edificação, apresentando fendas como mostra na

Figura 02, de maneira que não havia nem sequer as mínimas condições de uso da residência.



**Figura 02:** Fenda encontrada na alvenaria da edificação. Fonte: GERMANO, 2018.

## CONCLUSÃO

Conforme o estudo realizado, devido ao recalque diferencial do terreno, foi provocado um cisalhamento na edificação que comprometeu grande parte da estrutura. Estendendo os problemas por quase toda a construção e comprometendo-a para qualquer tipo de uso, por ter afetado diversas partes da edificação, como, alvenaria, as esquadrias, as instalações hidráulicas e sanitárias, os revestimentos e a cobertura, além de provocar um impacto visual negativo e a insegurança dos moradores.

Existem várias maneiras de estudos prévios que podem ser realizados para o conhecimento do comportamento de forma que não haja posteriores problemas na edificação. O presente estudo demonstra a importância da análise prévia do local da obra na elaboração dos projetos para a execução, sendo necessário um profissional habilitado para o acompanhamento do desenvolvimento da obra.

## REFERÊNCIAS

MARCELLI, Mauricio. **Sinistros na Construção Civil: causas e soluções para danos e prejuízos em obras.**

BRITO, Kepler Nilson Nascimento; *et al.* **Características dos Solos Goianos.** Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, MT, Brasil, 2014.

ABNT NBR 6118/2014. **Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento,** Rio de Janeiro 2014.

ABNT NBR 15575/2013. **Edifícios Habitacionais – Desempenho,** Rio de Janeiro, 2013.

ABNT NBR 6023/2002. **Informação e documentação – Referências – Elaboração,** Rio de Janeiro, 2002.

ABNT NBR 6028/2003. **Informação e documentação – Resumo – Apresentação,** Rio de Janeiro, 20023.