

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO · PESQUISA  
EXTENSÃO · GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): BRUNA LUIZA ALVES RUAS, RAQUEL ALBUQUERQUE LEAL COSTA, DANIEL SANTOS NEIVA, BETHANIA FRANCISCA DE SOUZA

## Efeitos do Recalque Diferencial na Construção Civil

### Introdução

O recalque é o termo utilizado em Arquitetura e em Engenharia Civil para designar o fenômeno que ocorre quando uma edificação sofre um rebaixamento devido a diminuição dos vazios do solo sob a fundação, podendo ainda caracterizar-se como a principal causa de trincas e rachaduras em edificações, principalmente quando ocorre o recalque diferencial, ou seja, uma parte da obra rebaixa mais que outra gerando esforços estruturais não previstos e podendo até levar a obra à ruína.

Todos os tipos de solos, independentemente do tipo de fundação, sofrem recalques. Porém, é necessário identificar até que ponto esse processo é admissível. Geralmente os recalques se estabilizam após certo período de tempo, mas isso depende das peculiaridades de cada solo. Por isso, o estudo da relação solo-estrutura, que trata a interação entre a superestrutura, infra-estrutura e o solo da edificação é significativo, uma vez que determina a forma como o solo reagirá ao ser submetido a esforços externos.

Diante disso, este trabalho tem por objetivo identificar as causas e consequências do recalque diferencial e analisar ações de controle desses deslocamentos a fim de disseminar a importância do estudo do solo e de um projeto bem elaborado de fundações e estruturas.

### Material e métodos

A instrumentação metodológica utilizada para a construção desta pesquisa faz uso de revisão bibliográfica de artigos, livros, trabalhos de conclusão de curso e apostilas. Este trabalho foi organizado buscando sistematizar uma base teórica com o intuito de atingir os objetivos anteriormente propostos.

### Resultados e discussão

Muitas vezes, os projetistas estruturais dimensionam as suas estruturas admitindo características de solo fixo sobre apoios fixos. No entanto, essas considerações podem comprometer a segurança e vida útil da edificação.

A seguir serão levantadas causas, consequências e métodos de controle do recalque relacionados na literatura.

#### A. Situações mais propícias a ocorrência de recalques diferenciais de fundações

Algumas das ocorrências mais comuns do recalque podem ser relacionadas às etapas e ao estado ao longo do tempo de uma construção.

O diagnóstico inicial feito em uma obra envolve a caracterização do terreno e o estudo das propriedades e estrutura do solo. De maneira, que o desenvolvimento de investigação deficiente verificado, principalmente, em obras de pequeno e médio porte impede a prevenção do recalque relacionado, por exemplo, a geologia local, ao deslocamento de massas de solo deformáveis, rebaixamento de lençol freático e a influência da vegetação.

Durante a fase de projeto, as causas podem ser determinadas através de fundações mal dimensionadas que sobrecarregam a estrutura, geram novas distribuições de cargas no solo e consequentemente alteram o comportamento do mesmo.

Em se tratando da etapa de execução, os deslocamentos do solo também se relacionam aos carregamentos transferidos pela alteração e superposição de pressões sob as fundações.

Após a conclusão da estrutura, as causas dos recalques relacionam-se ainda a ações provenientes de agentes externos como fenômenos erosivos, infiltrações, e obras nas proximidades.

#### B. Consequências de recalques em edificações

Quando o limite do recalque admissível é ultrapassado a alteração do estado de tensão do solo e da estrutura pode influenciar patologicamente na construção e acarretar danos arquitetônicos, funcionais e até mesmo estruturais (Santos, 2014).

Com relação aos danos arquitetônicos, o comprometimento da estrutura acontece no âmbito visual sem danos à estabilidade da construção. Os danos arquitetônicos podem ser observados através da inclinação das construções afetando esteticamente o projeto; por meio de fissuras e trincas diferenciadas de acordo com a espessura da abertura de superfícies tais como de paredes, pisos e juntas decorrentes de uma falha de resistência na presença das tensões geradas pelo recalque diferencial.

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO · PESQUISA  
EXTENSÃO · GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Os danos funcionais implicam em prejuízos referentes à utilização da edificação. A exemplificação dos danos funcionais pode ser dada por meio do refluxo ou rompimento de tubulações que ocorrem devido à alteração da direção e do sentido do escoamento de fluidos diante do desnivelamento da superfície; da dificuldade de operação dos trilhos de elevadores que sofrem desgaste devido à perda de prumo; o mau funcionamento de portas e janelas. São danos que inspiram maior cuidado, quando comparado com os danos arquitetônicos, podendo necessitar intervenções no sentido de se evitar a evolução do quadro ou acidentes.

Quando um recalque atinge uma edificação nos seus pilares, vigas e lajes distorcendo tais peças e comprometendo a estabilidade da construção surgindo riscos de desabamento, por exemplo, o dano é estrutural. Esse tipo de configuração exige ações rápidas quanto à remediação dos problemas por meio de reforços, interdições e até demolições quando necessário (Souza, 2013).

A maneira ideal de se evitar as consequências provocadas pelos recalques nas construções é através do seu controle. O controle dos recalques auxilia na previsão do comportamento do estado geral das fundações.

### *C. Controle de Recalques*

O controle de recalque de um edifício é a verificação do desempenho global da fundação, procedimento este, que permite a observação do comportamento da interação estrutura/solo do conjunto. Embora de pouco emprego, ainda que de reconhecida importância no meio técnico, a utilização de um bom programa de recalques permite avaliar a evolução de seus valores ao longo do tempo e também, verificar se ocorrem recalques diferenciais que possam comprometer o trabalho da estrutura, bem como orientar trabalhos de eventuais reforços das fundações. As técnicas comumente utilizadas incluem: o controle de recalque por meio do controle de verticalidade através do levantamento topográfico de nivelamento geométrico de precisão; o controle por nível óptico de precisão; e a medida de cargas atuantes nos pilares.

## **Conclusão**

Apesar de natural, o fenômeno do recalque dependendo da sua dimensão pode acarretar em perdas de integridade e segurança da edificação, ficou evidente a necessidade e a importância do estudo minucioso das características do solo, onde será possível descobrir a resistência do solo e também algum empecilho que vir a prejudicar a estabilidade da fundação. E a partir desse estudo, dimensionar corretamente a fundação da construção, permitindo também um maior controle ao longo de todas as etapas da obra; dessa forma pode-se evitar a ocorrência de recalques diferenciais, que afetam a estrutura da construção, gerando fissuras, trincas, afetando a capacidade de resistência dos pilares e vigas, podendo levar a ruína da construção.

## **Referências bibliográficas**

SANTOS, G. V. dos; **Patologias devido ao recalque em fundações**. Brasília: UniCEUB.- Centro Universitário de Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6389/1/21113271.pdf>. Acesso em: Jun.2015.

SOUZA, L. C. B.; **Análise dos recalques das fundações do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho**. Rio de Janeiro: UFRJ/ ESCOLA POLITÉCNICA, 2013. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10008488.pdf >. Acesso em: Jun.2015.