26/05/2015 - Execução de Fundações: empresas devem aumentar qualidade e não apenas produtividade

Por Vinicius Lorenzi*

O campo de atuação do engenheiro de Fundações é cercado de dúvidas e incertezas. Ao contrário das atividades industriais, em que há o conhecimento e o controle dos materiais de trabalho, a Geotecnia desenvolve seu trabalho a partir de um material incerto, cujas características são completamente heterogêneas.
Num universo cercado de incertezas, boas práticas e controle de qualidade auxiliam na redução dos riscos inerentes à prática da Engenharia de Fundações.
É fundamental que o profissional fique atento às atualizações das Normativas (NBRs) em vigência, pois as mesmas são atualizadas por profissionais atuantes no mercado, que conhecem os anseios de um contexto em permanente atualização.
Além disso, a compatibilização dos projetos têm sido tema frequente em simpósios e congressos, já que os problemas gerados pelo assunto são recorrentes e afetam diretamente todos os níveis de projeto e execução.
Ao engenheiro de fundação é fundamental a avaliação de todos os projetos: estrutural, arquitetônico, planialtimétrico etc. Analisar todos os dados, sejam ensaios realizados, análise de cargas e ações atuantes, cotas do terreno, altura dos blocos etc., torna-se indispensável para garantir a qualidade.
Nesse cenário, a aplicação da engenharia geotécnica deve levar em consideração a intuição e experiência adquiridas pelo profissional ao longo do tempo, uma vez que sua ausência pode ser catastrófica. A supervalorização dos cálculos em detrimento à experiência também pode conduzir a erros.
Antes de iniciar um trabalho, visitas ao local devem ser feitas para avaliação dos pontos de risco (vizinhança, cortes, aterros, taludes, fossas existentes etc.), zonas de influência no projeto (limites do terreno, cotas de assentamento etc.). Uma vez não feita essa avaliação inicial os riscos de alterações de projeto serem necessárias na fase de execução da obra são enormes. Modificações na fase de projeto tendem a ter custos relativamente inferiores quando tomados na fase de execução. Portanto, se torna indispensável a averiguação inicial de todas as condições in loco, para diminuir custos e não gerar alterações nos prazos das obras.
Outra questão a ser considerada no ramo é a constante evolução tecnológica na Engenharia que gera avanços consideráveis de produtividade com baixo custo. Diante de ciclos tecnológicos cada vez mais curtos, não há como permanecer inerte às novas tendências.
Hoje, o principal diferencial competitivo das empresas do setor é contar com as mais diversas soluções em equipamentos de Fundações. As empresas do ramo perceberam que a substituição de trabalho braçal pela implantação de equipamentos cada vez mais tecnológicos é fundamental. Dessa forma, a área procura entregar obras em menor prazo e com maior qualidade possível.
As diversas soluções de Fundações Profundas existentes levam aos calculistas geotécnicos à necessidade da compreensão dos prós e contras dos mais diversos tipos de equipamentos existentes no mercado.
Quanto ao dimensionamento, o conhecimento adquirido ao longo dos anos de execução de

estaqueamentos confere, nos escritórios de Geotecnia, a cada especialista uma tendência e experiência para determinado tipo de equipamento com determinada capacidade de carga. Algumas variáveis são fundamentais no processo dos cálculos de capacidade de carga de um estaqueamento: topografia do terreno, dados geológicos e geotécnicos, dados da estrutura a ser construída, informações sobre obras vizinhas, equipamentos disponíveis na região.
Na escolha do equipamento disponível na região, temos que avaliar a funcionalidade das soluções existentes, para que possamos ter a melhor relação custo x benefício para a obra. Uma boa escolha não é necessariamente aquela que possui o menor preço por metro de estaca. Há de se avaliar variáveis como prazo de execução, tamanho dos blocos, consumo de concreto, taxa de armadura etc. A somatória dos custos por metro e as variáveis acima citadas definirão a melhor relação de custo e desempenho.
Pode ser dito que um bom projeto de fundação é aquele que atende desde os pré-requisitos de segurança à ruptura e de recalques aceitáveis, aliados a um baixo custo, com prazo de execução compatível com a necessidade.
Atualmente, observam-se duas tendências nas obras de fundação. A primeira é aquela em que o cliente deseja uma fundação mais econômica possível, independente do tempo necessário à execução. Já a segunda é aquela com prazos reduzidos, em que quanto menor o tempo total de execução das fundações melhor é para o cliente.
Durante a execução das obras de fundação, o controle da qualidade não deve ser deixado de lado. Projetos de qualidade são aqueles nos quais a etapa executiva é realizada plenamente. Portanto, o acompanhamento da execução dessa etapa deve ser constante.
Nos últimos anos, o controle de qualidade dos estaqueamentos é realizado com maior frequência. Para tal, os ensaios mais comuns e indicados por profissionais geotécnicos são: Prova de Carga Estática (PCE), Prova de Carga Dinâmica (PDA – Pile Driving Analyser), Teste de Integridade (PIT – Pile Integrity Test).
Por fim, é preciso dizer que as empresas do ramo devem insistir em aumentar incansavelmente sua qualidade e não apenas sua produtividade. O controle integral de qualidade em obras de Fundação no Brasil é um grande passo para o aumento do desempenho do setor. Todas as etapas devem ser monitoradas e controladas. Não haverá evolução sem comprometimento com a qualidade do processo.

* Vinicius Lorenzi - Professor das disciplinas “Tecnologias Produtivas de Fundações” e “Boas Práticas para a Execução de Fundações” no MBA Projeto, Execução e Desempenho de Estruturas & Fundações do Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG). www.ipog.edu.br

Assessoria de Imprensa IPOG