

2011 e o SPT

Como engenheiro geotécnico, sempre que possível, participo de encontros, congressos e palestras de associações ligadas às áreas que atuo, para nivelar conhecimento com meus colegas de profissão.

Infelizmente, noto que um tema vem sendo abordado de forma pejorativa. Em quase todos os eventos observo uma crítica geral “ferrenha” ao ensaio SPT. Frases como: “A engenharia do século XIX”; “o estetoscópio da engenharia geotécnica”; “a investigação geotécnica do terceiro mundo” etc.

Pois bem, é fundamental tomar cuidado com o sensacionalismo, comparações absurdas e exemplos de insucesso. Apresentações em eventos muitas vezes abordam casos extremamente bem sucedidos e exemplos catastróficos de insucessos que precisam ser analisados com muito cuidado. Normalmente, realizamos muitas críticas em assuntos que dominamos e deixamos de fazê-las quando não temos base suficiente em temas nos quais não há tal domínio.

A qualidade do serviço de sondagem do tipo SPT é um tema muito polêmico, em defesa dos executores de ensaios geotécnicos, posso enumerar uma série de fatores que podem ser os grandes responsáveis pelo insucesso de muitas campanhas geotécnicas de sondagens a percussão. Dentre elas:

- Pressão por parte da contratante/consultoria na entrega de resultados num prazo inexecutável e preços fora da realidade de mercado;

- Contratação de serviços balizando-se apenas nas questões de prazo e custo, sem valorizar, de forma alguma, as empresas que possuem qualidade técnica. Reiterando ainda que muitas vezes as contratações são feitas por pessoas sem o mínimo de conhecimento para tal;

- Engenheiros e encarregados despreparados, quando existem, para auxílio em campo, sem o mínimo de envolvimento com o projeto e incapacitados nas tomadas de decisões durante a investigação;

- Falta de planejamento;

- Falta de acompanhamento, fiscalização e participação de pessoas aptas para dirimir anomalias, problemas e eventualidades em campo;

- Levantamentos planialtimétricos errôneos, desatualizados, ausência dos mesmos e até a falta de locação dos pontos da investigação;

- Locações totalmente desatualizadas ou simplesmente sem vínculo com a realidade e ausência de escala gráfica;

- Escopo de investigação insuficiente;

- Interpretações inadequadas dos dados do programa de investigação;

- Falta de visita ao local da obra (lembrar que tal etapa é extremamente importante para balizar muitas decisões);

- Falta de discernimento na premissa de que o campo é um local que apresenta condições completamente antagônicas ao ambiente do escritório;

- Condições de trabalho severas, total falta de infraestrutura, condições de acesso precárias e interferências de todos os tipos;

- Falta de comunicação entre os projetistas. Isso acaba gerando muito retrabalho, campanhas adicionais, projetos superdimensionados em função das características dos dados disponíveis e desperdício de tempo e dinheiro;

- Falta de referência de nível na obra, mudanças nas implantações dos projetos, perdas de referências de níveis, falta de marco topográfico, movimentações de terra após a investigação sem qualquer controle e documentação;

- Cumprir a campanha de investigação como uma mera etapa burocrática da obra sem dar a devida importância e atenção a sua complexidade;

- Não saber traçar um paralelo entre o grau de complexidade da obra e quais os parâmetros que os ensaios podem te oferecer, além de não conhecer todas as limitações técnicas do processo;

- Perda de dados durante “o fluxo” de informações entre os projetistas e clientes (perda de locação, observações, perfis, seções, etc.);

E por fim, podem ser citadas as práticas das más empresas no mercado, como:

- Desconhecimento das normas;

- Falta de equipamento adequado;

- Falta de corpo técnico habilitado para promover a análise do material sondado;

- Dados fraudulentos, multiplicação de resultados, resultados tendenciosos, “alta” produtividade, entre vários outros.

Tudo isso faz que o meio geotécnico fique em alerta máximo quando discutimos a confiabilidade do SPT.

Qualidade:

Tendo em vista tudo o que foi ranqueado até agora, vamos nos voltar à questão da qualidade do SPT. O mercado vive a era da gestão, qualidade, rastreabilidade, transparência, procedimentos, entre outros conceitos, tudo isso somado a abundância de informações e facilidade de comunicação.

É natural que comecem aparecer inúmeros questionamentos, situações absurdas e o desconforto quanto ao procedimento em função da demanda de serviços cada vez maior, o aparecimento de novas empresas e a franca expansão de empresas para atender um mercado que até então se encontrava em estado latente.

Como controlar a qualidade de um serviço que possui um crescimento galopante, que é executado por um capital humano de baixa qualificação técnica/cultural, que apresenta uma série de peculiaridades e detalhes (os quais precisam ser seguidos à risca para garantir a representatividade dos resultados) e é operado num ambiente extremamente desfavorável (Campo)?

Certificação? Mecanização? Formação de operadores? Treinamento constante? Fiscalização?

Certamente tudo é bem vindo, desde que agregue seu devido valor.

A certificação em qualquer atividade é válida quando existe seriedade e idoneidade. O que infelizmente acabamos vivenciando na prática da construção civil é o mercado de papéis. O grau de complexidade da certificação para uma atividade de campo é, sem dúvida, muito mais alto do que para uma atividade em ambiente controlado (como por exemplo, um ensaio de laboratório, o CBR).

A mecanização com certeza pode ajudar muito o processo, desde que a tecnologia empregada seja vantajosa, exista o domínio dos procedimentos empregados, o equipamento esteja calibrado e exista o conhecimento da energia aplicada pelo sistema.

A formação de operadores é muito importante, mas de fato estamos ainda num mercado extremamente carente de tal opção. É fundamental que haja uma preocupação das entidades de classe para que se viabilize a implantação de tais cursos.

O treinamento constante e a fiscalização se tornam o que existe de mais eficaz num horizonte de curto prazo para garantir a qualidade desse processo. É de grande valia optar por empresas tradicionais, com um corpo técnico respeitado e atuante no meio geotécnico. O registro no CREA, tanto do profissional quanto da empresa, é de fundamental importância, e é mais uma garantia de que o serviço esta sendo realizado

por profissionais devidamente regularizados. Todas as empresas devem ter registro no CREA, caso contrário, estarão exercendo ilegalmente os trabalhos de engenharia.

A Sondagem SPT, como qualquer atividade da engenharia, apresenta representantes no mercado de boa e de má qualidade. Cabe ao profissional escolher o perfil da empresa compatível a qualidade de seus serviços.

Aplicabilidade:

Visando agora o grau de aplicabilidade do ensaio SPT, torna-se necessário abordar alguns aspectos.

A investigação geotécnica do subsolo nada mais é do que um modelo do subsolo. É de responsabilidade dos profissionais envolvidos no processo julgar o que pode ser extraído de tal modelo, se ele está próximo da situação esperada e se tal modelo está suficientemente detalhado ou ainda restam dúvidas quanto ao seu comportamento.

Já que os engenheiros geotécnicos gostam da analogia com a medicina, vamos enxergar a situação da seguinte maneira: a investigação corresponde a um exame clínico e o porte da obra a patologia a ser diagnosticada.

Nenhum médico irá pedir um eletroencefalograma a um paciente que apresenta um quadro de gripe, como nenhum engenheiro irá pedir ensaios especiais para o projeto de fundação de uma residência popular térrea, mas, é fundamental que fique muito claro: cada tipo de investigação geotécnica apresenta sua aplicabilidade. A aplicabilidade somada à senioridade do consultor é uma ferramenta muito poderosa para concepção do modelo geotécnico representativo e um projeto eficiente/econômico. Seja ele qual for.

Fica a seguinte provocação: acredito que um médico experiente, especializado e renomado, apenas com um estetoscópio, produz um diagnóstico muito mais preciso que um médico qualquer fazendo o uso de várias técnicas de alta complexidade.

Nenhum ensaio geotécnico está com seu fim decretado, todos se complementam, precisamos cada vez mais agregar, evoluir e aprimorar os recursos que dominamos, no caso do SPT, podemos solicitar informações adicionais de torque, umidade, energia e até fazer uso das técnicas do SPT sísmico. Teremos modelos cada vez mais precisos do subsolo combinando técnicas de investigação e extraindo delas tudo o que tem de melhor a oferecer. Esse é o grande desafio.

Aos engenheiros geotécnicos que pregam que a certificação irá por fim em todas as dúvidas e incertezas dos ensaios, imaginemos a seguinte situação: mesmo o mais renomado médico que pede análises clínicas ao melhor laboratório (com certificação, controle de processos e rastreabilidade), muitas vezes se não se sente confortável com o resultado, faz uma contra prova, um exame mais apurado ou até troca sua técnica de investigação, em função dos resultados obtidos e complexidade da situação, e então, as decisões são tomadas somente quando se atinge um patamar confortável de dados para um diagnóstico.

Por que os profissionais da área geotécnica não agem da mesma forma?

Sempre cabe ao profissional envolvido questionar se a investigação atende às suas necessidades. Isso parece óbvio, mas não é o que ocorre na prática. As investigações devem ser encaradas como qualquer insumo da construção civil. Se não atendem às normas, às boas práticas de engenharia, às especificações técnicas e às premissas do escopo do pedido, estas devem ser reavaliadas. Ninguém pede uma viga pré-moldada de fck 30 MPa e aceita uma de 20 MPa.

Nenhum tipo de ensaio é obrigado a fornecer um universo de dados 100 % compatível com a realidade, e nem foram concebidos para isso. Na verdade temos que

nos familiarizar cada vez mais às limitações e trabalhar com conceitos estatísticos e tratamento/racionalização dos dados recebidos.

Cada país tem por razões mercadológicas, técnicas e entre diversos outros fatores, maior “vocação” a um determinado tipo de ensaio e, por sua vez, maior familiaridade e experiência acumulada no manuseio dos seus resultados.

Segundo o colega de profissão Milton Golombek: “A Engenharia de fundações   um processo contínuo.   uma jornada com várias paradas, muitas voltas e muitos redirecionamentos, e nunca um destino final. Sempre tentamos fazer melhor, mas nada   absolutamente perfeito. A característica básica desta busca   permitir a mudança, e as conquistas fazem parte desse processo”.

Realidade:

Traçando um preâmbulo geral para tentar entender a situa o de caos técnico que diariamente enfrentamos, cito alguns pontos que causam considerável preocupa o.

- Existe uma deficiência na forma o de profissionais de engenharia em fun o de faculdades não darem a devida aten o   forma o acad mica, adotando currículos mínimos, não se preocupando com a bagagem de conhecimento do futuro profissional visando apenas questões de mercado;

- Algumas escolas de engenharia, por mais incrível que possa parecer, mant m em seu corpo docente professores de mecânica dos solos, fundações e geologia que sequer acompanharam a execu o de uma sondagem SPT. Tais professores lecionam sem conhecer o ensaio de campo mais trivial do mercado. O que podemos esperar dos alunos formados por tais profissionais?;

- Seguramente afirmo que grande parte dos engenheiros atuantes no mercado negligencia por completo as investiga es geotécnicas. Tal dado pode ser confirmado no histórico de atua es do CREA e pelo dia a dia profissional. Frases como: “Para que fazer sondagem?”; “A carga   muito pequena ...”; “Meu vizinho fez quatro brocas por pilar”; “O terreno   bom!”; “Se fizer estacas Strauss não precisa de sondagem”; “A constru o   leve! Precisa de estacas?”; “Acho que aqui as estacas devem chegar a 4 m” são mais comuns do que imaginamos. Tais frases demonstram a falta de consciência profissional e de conhecimento técnico adquirido em nossas faculdades.

Por fim, quero deixar claro que sou um entusiasta de novas tecnologias, processos e métodos de investiga es. Apenas gostaria que o tema sempre fosse pautado com mais responsabilidade e bom senso. Creio que os ensaios de sondagem SPT estão longe de seu fim.

Minha grande preocupa o, na verdade, permeia na presença de profissionais despreparados, mal intencionados, descompromissados com engenharia e que possuem atualmente “status” em fun o de influência, indica es ou simplesmente “porque chegaram primeiro”. Tais profissionais, ditando tendências no âmbito da engenharia, podem ser extremante prejudiciais a toda nossa comunidade.

Engenheiro Geotécnico Msc. Lucas Amarante Constancio

E-mail: lucas@helix.eng.br

C.V.: <http://lattes.cnpq.br/4337664883660646>

Blog: <http://geotecniaefundacoes.blogspot.com>