

SEFE 10

A ABEF organiza e realiza o Seminário de Engenharia de Fundações Especiais e Geotecnia, o famoso SEFE, desde 1985. Idealizado pelo saudoso Professor Engenheiro José Luiz Saes e seus pares, à época de sua gestão como presidente desta Associação, o evento logo ganhou força e o apoio das coirmãs ABEG e ABMS. Imediatamente, passou a atrair muitos e muitos executores de fundações, projetistas, professores universitários, estudantes, construtores, fornecedores de máquinas, insumos e equipamentos e demais interessados no assunto, por todo o Brasil. Com a participação do DFI – Deep Foundation Institute, importantes

professores estrangeiros tornaram-se palestrantes assíduos em nosso seminário. Os últimos SEFEs chegaram a reunir mais de 3 mil participantes por dia, durante três dias consecutivos, fazendo do evento o maior do setor em todo o Hemisfério Sul. Palestras e cursos focados em matérias acadêmicas da engenharia de fundações e geotecnia e exposições de casos de obras das associadas da ABEF, além da feira de máquinas e equipamentos, esta concebida a partir de 2008, impingiram grandiosidade e brilhantismo ao evento. Atualmente, por conta do SEFE, a ABEF possui um dos maiores acervos bibliográficos de engenharia de fundações



Eng. Gilberto Vicente Manzalli
Presidente da ABEF

e geotecnia do mundo, material totalmente digitalizado e pronto para ser acessado por universidades, faculdades, empresas de fundação e geotecnia e por todos os interessados nessa tão especial matéria.

Já estamos a todo vapor organizando o SEFE10, que se realizará entre 24 e 27 de outubro de 2023, na FECOMERCIO, na capital de São Paulo. O evento nasceu bem-sucedido! Em apenas 39 dias, a contar de seu lançamento, que se deu em setembro passado, foram vendidos 100% dos espaços para estandes de expositores! A exemplo do SEFE 9, tão elogiado por todos, sem deixar de valorizar as tão importantes questões acadêmicas, base dos ensinamentos, daremos muito mais ênfase a casos reais de obras, a partir de experiências que nossas empresas associadas, as melhores do Brasil, quiçá do mundo, compartilharão no palco de palestras e apresentações. A ABEF, afinal, reúne essas empresas executoras de obras de fundação e geotecnia, constituídas por engenheiros e outros profissionais que colocam a mão na massa, ou melhor, no barro das fundações, a partir

dos conceitos e parâmetros contidos, essencialmente, no consagrado Manual de Execução de Fundações da ABEF – Práticas Recomendadas, observando, sempre, as normas correlatas da ABNT e de segurança e saúde no trabalho, tomando decisões importantíssimas em momentos de emergência e de imprevistos.

É isso que temos compartilhado nos SEFEs e assim esperamos continuar fazendo por muitos e muitos anos, para que as gerações vindouras de jovens engenheiros unam nossa vasta experiência às novas tecnologias que sempre surgirão.

Sigamos em frente, organizando o SEF 10. Contamos com o patrocínio e participação dos interessados. A Engenharia de Fundações e Geotecnia brasileira agradece!

Sequência dos seminários da ABEF: SEFE 1 (1985); SEFE 2 (1991); SEFE 3 (1996); SEFE 4 (2000); SEFE 5 (2004); SEFE 6 (2008); SEFE 7 (2012); SEFE 8 (2015); SEFE 9 (2019); SEFE 10 (2023).

Elaborado pela Assessoria
de Comunicação da ABEF

Texto e Revisão
Adv. Marco Aurélio Alves Costa
OAB/SP 295.710

Fotos
ABEF

Projeto gráfico e Diagramação
Bia Falleiros



Certificação e atestação são processos sérios que devem observar critérios legais, normativos, técnicos e éticos, bem como independência e isenção por parte das entidades que emitem tais distintivos. De modo geral, certificados acerca de fornecedores de serviços e produtos, no Brasil, são emitidos por instituições reconhecidas por órgãos oficiais, em especial pelo INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas também possui seus procedimentos para certificação.

A ABEF, uma associação sem fins lucrativos, detentora de um acervo técnico reconhecido nacional e internacionalmente, com 40 anos de existência, ainda não certifica, mas, como tal, baseada em critérios pré-estabelecidos por meio de assembleias e reuniões de suas empresas associadas, a partir de regulamentos próprios, que tomam por base as leis, as normas da ABNT, as NR's trabalhistas e seu referido acervo técnico, contando com o apoio de entidades coirmãs como a ABEG e a ABMS, em suas comissões julgadoras, emite atestados às suas associadas que se habilitam mediante criteriosos procedimentos.

O Atestado de Regularidade Jurídica é emitido pela ABEF às suas associadas que apresentam todas as certidões negativas de tributos federais, estaduais e municipais em dia, além de observarem as NR's trabalhistas e demais normas reguladoras oficiais. Como este atestado está atrelado a certidões oficiais, tem validade por um mês, pois o Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, por exemplo, é válido por esse curto período.

Já o Atestado de Capacidade Técnica é emitido pela ABEF às suas associadas que observam o Manual de Execução de Fundações – Práticas Recomendadas (edição mais recente), as normas da ABNT e NR's trabalhistas, além de apresentarem, perante comissão julgadora formada por representantes da ABEF, da ABEG e da ABMS, acervos que comprovem a execução bem-sucedida de quantitativos pré-determinados de obras de fundação.

Regulamentos no site da ABEF
abef.org.br/atestados



ART

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A Lei Federal n. 6.496/1977 instituiu a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART para a prestação de serviços de engenharia, arquitetura e agronomia, tendo também autorizado a criação, pelo CONFEA, da Mútua de Assistência Profissional, além de outras providências.

O § 1º, do artigo 2º desta lei, determina que a ART deve ser efetuada e sua taxa recolhida pelo profissional ou pela empresa. Já o artigo 3º da mesma lei estabelece que a falta da ART sujeitará o profissional ou a empresa à multa prevista na alínea "a" do artigo 73 da Lei Federal n. 5.194/1966 e demais cominações legais. Mencionada lei de 1966 é justamente a norma jurídica que regulamenta a profissão do engenheiro, no país, e permitiu a constituição do CONFEA e dos CREAs, como órgãos fiscalizadores.

Em 2016, o Supremo Tribunal Federal – STF, no julgamento do Recurso Extraordinário n. 838.284/SC, reconheceu, por decisão definitiva, transitada em julgado, a constitucionalidade da ART e de sua respectiva taxa.

Desse modo, o engenheiro ou empresa de engenharia (e mesmo o engenheiro que constitua uma firma unipessoal) que não emitirem a ART e não recolherem sua respectiva taxa estarão sujeitos a autuação e multa pelo CREA a que estiverem ligados.

Veza ou outra, a ABEF é questionada acerca de solução jurídica para combater a ART. Difícil. Como visto, esse documento e sua respectiva taxa foram instituídos por lei federal, tendo sua constitucionalidade definitivamente garantida pela Suprema Corte de Justiça do país. Desse modo, qualquer combate à ART precisaria estar mais focado no âmbito do Legislativo que na esfera do Judiciário, ou seja, seria necessária uma ampla frente política para que a legislação a respeito fosse modificada. Um grande embate entre os interessados na

extinção dessa taxa e os defensores de sua manutenção, essencialmente, os órgãos sedentos por arrecadação. Pudera a contraprestação por essa taxa fosse realmente aplicada na prática, com uma correta fiscalização contra engenheiros e empresas de engenharia irregulares.

A ABEF avança, entretanto, com outros assuntos bem interessantes para suas associadas. Já conseguiu afastar, para estas, judicialmente, a necessidade de se manter um engenheiro responsável com domicílio no local da obra, como exigem os artigos 6º e 18 da Resolução nº 336/1989, do CONFEA. Por sentença exarada no Processo n. 1009908-25.2016.4.01.3400, da 20ª Vara Cível da Sessão Judiciária do Distrito Federal, confirmada por acórdão do TRF, ficou determinado que as empresas associadas da ABEF não estão obrigadas a atenderem esta absurda exigência. No mesmo sentido, tramita mandado de segurança pleiteando o não recolhimento múltiplo de anuidades para os vários CREAs, pelas associadas da ABEF, bastando o registro na circunscrição da sede da empresa e o simples visto, e não novo registro, quando da execução de obras noutras circunscrições.

A ABEF segue, assim, com a constante defesa dos interesses de suas empresas associadas.

Sendo representante de empresa associada da ABEF e havendo qualquer questionamento de ordem jurídica, contate-nos:

www.abef.org.br
abef@abef.org.br
m.costa@abef.org.br
(11) 3052-1284
(11) 91343-1985

Marco Aurélio Alves Costa
Diretor Executivo e Jurídico
OAB/SP 295.710

**SOLUÇÕES GEOTÉCNICAS PARA INSTALAÇÃO DE
UM SYNCHROLIFT PARA NAVIOS DE 9000T NUMA
INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA EXISTENTE**



Paulo Matias Ramos

Departamento de Projeto
pmr@teixeiraduarte.com

Miguel Rocha

Diretor do Departamento de Geotecnia
mr@teixeiraduarte.com

SOLUÇÕES GEOTÉCNICAS PARA INSTALAÇÃO DE UM SYNCHROLIFT PARA NAVIOS DE 9000T NUMA INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA EXISTENTE

Os estaleiros navais da base militar de Mers El Kebir, na Argélia, dispunham de um sistema de elevação e transferência de navios para terra (*synchrolift*) com capacidade para operar embarcações até 3000 toneladas que, por problemas associados a falta de manutenção e a fenômenos de instabilidade nos muros cais, se encontrava inoperacional. Perante este cenário, a entidade responsável pelo estaleiro naval promoveu a empreitada de conceção construção destinada à reabilitação e reforço da infraestrutura existente, dotando-a de uma capacidade compatível com o funcionamento operacional de um *synchrolift* para navios até 9000 toneladas, triplicando a carga e quadruplicando a área de implantação da plataforma elevatória do sistema original. Além disso, as características geométricas da estrutura da nova plataforma e as exigências de calado dos navios de projeto impuseram a realização de uma dragagem expressiva do fundo marinho, passando da cota -10.00ZH para a cota -18.00ZH.

Adicionalmente à reabilitação dos muros cais existentes, a intervenção impôs a implementação de soluções de recalce e reforço das fundações dessas infraestruturas, tornando-as compatíveis com a regulamentação atual, com o aumento das cargas atuantes e com a realização da dragagem, fazendo face aos impulsos de terras resultantes de um desnível de cerca de 21m, correspondente à diferença entre a cota da plataforma portuária (+3.20ZH) e o fundo marinho após dragagem (-18.00ZH).

As exigências do caderno de encargos também determinavam a realização de uma zona de transferência de comprimento compatível com a translação dos navios elevados pela plataforma para 5 zonas de estacionamento, destinadas à construção, reparação e manutenção de navios, “a seco”, reforçando o aterro portuário em conformidade com as novas cargas atuantes transmitidas por estas embarcações.

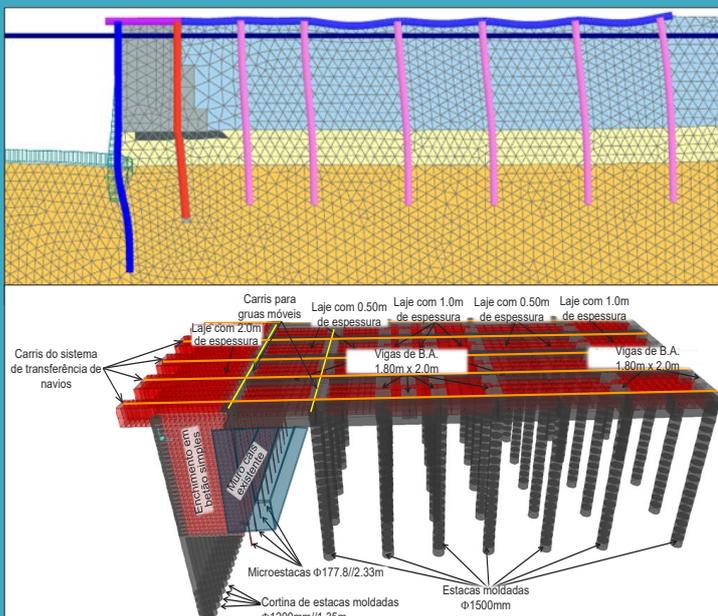


Figura 1 - imagens representativas de algumas das modelações utilizadas para simulação numérica da solução

Os cálculos realizados ditaram que, face às imposições de Estados Limites Últimos, inerentes às enormes cargas atuantes mas onde a ação sísmica regulamentar argelina revelou ser a ação mais condicionante, e às exigências de exploração do sistema, cujo funcionamento operacional impunha limitações expressivas aos assentamentos em serviço (diferenciais e absolutos), tivesse sido concebida uma solução integrada, onde a plataforma de suporte das zonas de transferência e estacionamento de navios é mobilizada como elemento resistente, em conjunto com a estrutura dos muros cais existentes e com a sua cortina de recalce.

A estrutura de recalce dos muros cais é materializada por uma contenção de estacas moldadas de concreto armado ($\phi 1200\text{mm}/0.35\text{m}$), onde os intervalos entre estacas são colmatados através de colunas de *Jet-grouting*, destinadas a funcionar como um tampão mitigador da perda de solo. Esta cortina foi executada a cerca de 6m do paramento do cais existente e funciona de forma integrada com a ação estabilizante concedida por um enchimento em concreto simples adotado para o intervalo entre estas duas estruturas, que opera como um muro de gravidade. No seu topo, este sistema de recalce está interligado ao diafragma horizontal formado pela malha de vigas e lajes de concreto armado da plataforma de transferência e estacionamento de navios (em terra), sendo a estabilização de travamento do conjunto complementada pela mobilização do impulso passivo no solo ao longo do fuste das estacas de fundação.

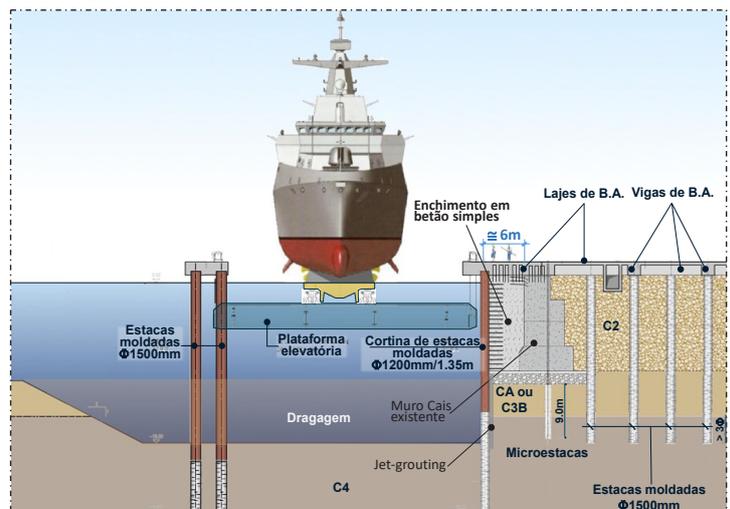


Figura 2 - Corte tipo ilustrativo da solução adotada

Além disso, a impossibilidade de atravessamento dos muros cais por estacas moldadas de grande diâmetro, implicou a realização microestacas de reforço, dimensionadas e espaçadas de modo a fazer face às ações verticais transmitidas durante as operações de transferência dos navios para terra.

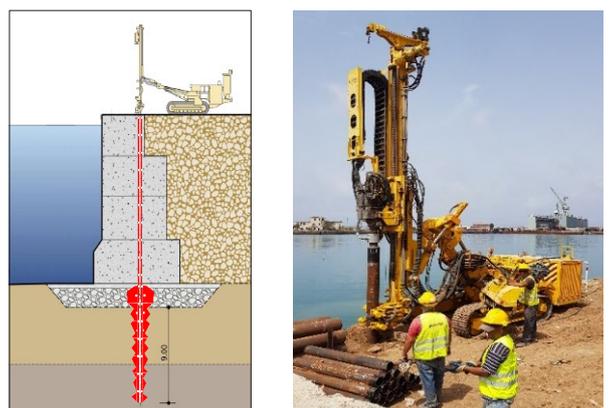


Figura 3 – Execução das microestacas de reforço da fundação dos muro cais existentes

Tal como referido, a solução dimensionada ditou a adoção de inúmeras tecnologias que, implementadas de acordo com um faseamento rigoroso, implicaram:

- A execução de uma cortina de microestacas de grande diâmetro atravessando a estrutura dos muros cais existentes => \cong 5280 ml de microestacas $\phi 177.8 \times 15$;
- Cravação de cortina de tubos metálicos através de *vibrofonçage* => \cong 4050 ml de tubos $\phi 1200 \times 12$;



Figura 4 – Vibrocravação dos tubos de encamisamento das estacas da cortina de recalce no solo

- Execução de uma cortina de estacas moldadas de concreto armado localizada no mar, utilizando furação à distância com recurso a equipamento de *fly-drill* => \cong 7830ml de furação $\phi 1200\text{mm}$;



Figura 5 – Furação à distância através de fly-drill e execução da cortina de recalce dos muros cais existentes

- Execução de uma cortina de *jet grouting* para colmatagem dos intervalos entre estacas da cortina de recalce => \cong 2430ml de *jet-grouting* com $\phi 900\text{mm}$;

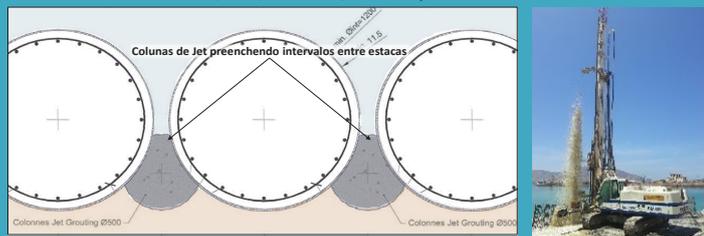


Figura 6 – Execução das colunas de *jet-grouting*

- Execução de estacas moldadas sobre o aterro portuário de modo para fundação da plataforma de transferência e estacionamento de navio em terra => \cong 9850ml de estacas moldadas de concreto armado $\phi 1500\text{mm}$;



Figura 7 – Execução das estacas de fundação das plataformas de transferência e estacionamento de navios no aterro portuário

- Execução de estacas offshore utilizando meios flutuantes => 1220ml de estacas moldadas de concreto armado com $\phi 1500\text{mm}$.

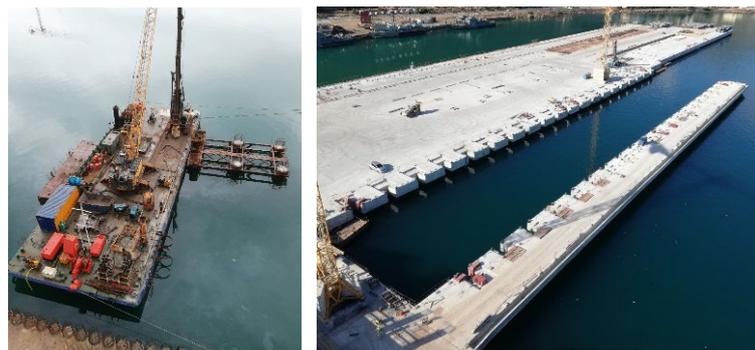


Figura 8 – Execução das estacas de fundação e da estrutura de reação offshore para suspensão da plataforma elevatória

A capacidade resistente das soluções geotécnicas utilizadas foi validada através de ensaios de carga estática (estacas e microestacas), avaliação da resistência mecânica (colunas de *jet-grouting* e caldas de injeção) e controlo de deformações através de avaliação contínua do plano de observação e instrumentação implementado.

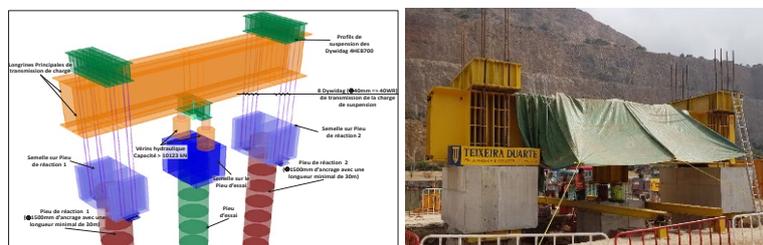


Figura 9 – Imagens e esquemas dos ensaios de carga estática realizados para validar a capacidade das estacas de fundação

As condicionantes extremas desta intervenção impuseram que o equilíbrio global fosse garantido através do funcionamento conjunto de todos os elementos estruturais, existentes e de reforço, o que implicou um conhecimento profundo das propriedades reológicas dos materiais, existentes e de reforço, das características geomecânicas dos solos e da interação estrutural entre todos os elementos. A análise conjunta destes aspetos revelou-se determinante na obtenção de uma capacidade resistente compatível com o aumento expressivo das ações e a realização de uma dragagem significativa, possibilitando a realização das operações de elevação e transferência de navios cumprindo todas as verificações regulamentares, atingindo fatores de segurança elevados.



Figura 10 – Sistema synchrolift em operação

Trechos retirados do artigo: **Soluções Geotécnicas para Instalação de um Synchrolift para Navios de 9000T numa Infraestrutura Portuária Existente**, elaborado Paulo Matias Ramos e Miguel Rocha

ABEF

CHAMA A ATENÇÃO PARA A NECESSIDADE DE MAIOR UNIÃO DE TODOS OS ATORES ENVOLVIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para que seja bem-sucedida, uma obra de construção civil, além atentar para as questões de ordem legal, como relações com vizinhança, regulamentação profissional, assuntos trabalhistas, previdenciários e fiscais, seguros, licenças, normas técnicas e de segurança e saúde no trabalho, deve observar, estritamente, as boas práticas da engenharia, desde o projeto, sondagem de solos, fundação, até a conclusão dos últimos detalhes da edificação.

A engenharia de fundações e geotecnica, especificamente, é uma etapa que exige altíssima especialização. É essencial que o projeto, a sondagem de solos e a obra de fundação propriamente dita sejam executados por empresas e profissionais sérios, com regularidade jurídica e capacidade

técnica comprovadas.

No cenário da construção civil, a fundação vem a ser, afinal, a base do empreendimento. Curiosamente, entretanto, representa um percentual relativamente baixo do custo total da obra. O empreendedor deveria enxergar essa etapa como investimento e não apenas como uma despesa qualquer.

É inegável que, no decorrer das últimas duas décadas, houve um afastamento entre os empreendedores / construtores e as empresas de engenharia de fundações e geotecnica, com gritante desvalorização dos serviços prestados por estas últimas. Para piorar a situação, surgiram, nesse período, inúmeros aventureiros, meros “fazedores de furos”, realizando

sondagens e obras de péssima qualidade, sem observar as boas práticas da engenharia e as normas técnicas e de segurança correlatas. Trata-se de empresas e profissionais irregulares sob os aspectos jurídicos e sem capacidade técnica, sendo, porém, contratados meramente pelos baixos preços oferecidos. Muitos projetistas sérios relatam que, devido aos maus serviços prestados por essas firmas irregulares de fundação, para efetuarem correções nas obras, são forçados a super dimensionar estacas e profundidades, o que, por consequência, eleva os custos das obras, exigindo maior quantidade de concreto, aço, blocos, etc... ou seja: o barato acaba saindo mais caro. Tendo o mercado sido desequilibrado dessa forma, algumas empresas capacitadas do setor viram-se, praticamente, forçadas a prestar serviços em detrimento de seus custos, comprometendo suas finanças. Muitas encontraram o encerramento ou a falência.

Preocupada com esse cenário, a ABEF passou a defender a extrema necessidade de suas empresas associadas desenvolverem estudos de custos, o que se coadunou com as expectativas de órgãos como a Caixa Econômica Federal e o DNIT, que solicitaram tais estudos para aprimoramento do SINAPI e do SICRO, que são seus respectivos sistemas de custos voltados para a construção civil e para as obras de infraestrutura.

Os estudos de custos desenvolvidos pela ABEF, a partir das demandas daqueles órgãos governamentais, basicamente, adotaram índices oficiais econômicos como o INCC e o INPC, cotação do dólar e do euro para itens importados, variação do óleo diesel, reajustes salariais impostos pelas convenções coletivas do setor, despesas com reposição de equipamentos e máquinas, considerações de riscos operacionais pela alta periculosidade da atividade, despesas com seguros, tributos, prejuízos com projetos mal elaborados e sondagens de péssima qualidade, o que, muitas vezes, resulta em sobrecarga e quebra de máquinas e

equipamentos, além de prejuízos com paralisações devido a erros na logística da obra e no fornecimento de concreto (geralmente de má qualidade também), enfim, todos os custos diretos e indiretos envolvidos que recaem sobre o empresário de engenharia de fundação.

Seria muito salutar que empreendedores / construtores e empresas de fundação e geotecnia tivessem maior aproximação, principalmente, quando da análise dos projetos e da contratação. Definitivamente, não é uma medida acertada focar somente no menor preço para contratar serviço tão especializado e importante.

A ABEF está muito preocupada com o cenário atual, tendo consciência de que esse desequilíbrio decorre, conforme demonstrado, de ações equivocadas tomadas por muitos empreendedores / construtores e por muitas das empresas de engenharia de fundações e geotecnia no decorrer dos últimos anos.

O setor da construção civil não pode ser prejudicado devido ao sucateamento e escassez de empresas de fundação de qualidade. Estamos convictos de que solução pode ser alcançada a partir da maior união de todos os envolvidos nessa cadeia. Uma boa medida seria a maior aproximação de entidades como o SINDUSCON-SP, ABEF, ABEG, ABMS e as principais faculdades de engenharia civil do país, alinhando, assim, estudiosos e profissionais responsáveis do setor, desde a formação de engenheiros, passando pelo projeto, pela sondagem de solos, fundação até a construção e conclusão do empreendimento. Em verdade, afinal, o objetivo principal de todos é comum: o sucesso da construção civil, observando-se a boas práticas da engenharia, as normas técnicas e de segurança, bem como a legislação vigente. Desse modo, a ABEF coloca-se à disposição para ampliar essa reflexão, visando à melhor solução para todos.

/// O FENÔMENO HÉLICE

As perfuratrizes de estaca hélice contínua passaram a ser utilizadas, no Brasil, pelos idos de 1980. No início, somente empresas especializadas em engenharia de fundações e geotecnia adquiriram tais equipamentos, que, de fato, trouxeram grandes vantagens tecnológicas e econômicas para as obras. Todavia, considerada a relativa facilidade de operação de tais máquinas, foram surgindo, no mercado, vários aventureiros, meros “fazedores de furos”, desconhecedores da verdadeira engenharia de fundações e geotecnia, das normas técnicas e de segurança correlatas. Oferecendo péssimos serviços, mas sendo contratados meramente por cobrarem preços baixos, tais aventureiros desequilibraram completamente o mercado, que se viu tecnicamente prejudicado e muito desvalorizado. Não demorou muito, entretanto, para surgir um grande colapso: inúmeras empresas de fundação quebradas, com má-

quinas sucateadas, por conta da má remuneração dos serviços, carestia das peças e da manutenção, além da total impossibilidade de reposição da frota, considerado o altíssimo custo de aquisição de máquinas novas, principalmente das importadas.

Muitas contratantes de empresas de engenharia de fundações e geotecnia, ignorando completamente a qualidade técnica dos serviços e visando somente ao menor preço, contribuíram para esse caos, sendo inegável, também, que várias empresas de fundação permitiram a concretização dessa péssima situação no mercado, uma vez que, desvalorizando a si próprias, sem efetuarem estudos de custos de seus serviços, concordaram em ser contratadas a preços exíguos, muitas vezes, abaixo dos referidos custos. Foi um processo em que contratantes e contratadas geraram total desequilíbrio econômico dos contratos e consequente colapso do mercado.

Atualmente, visualizamos esse mercado de máquinas hélice da seguinte forma:

1. Necessidade premente de máquinas novas e em maior número para atender à demanda, mas total impossibilidade de aquisição das mesmas, considerado o altíssimo custo, conforme já demonstrado.
2. Contratação de concreteiras que deixam muito a desejar, por oferecerem mau atendimento e concreto de péssima qualidade, provocando entupimento, quebra de produtividade e desgaste dos equipamentos.
3. Máquinas são passíveis de quebras, em função da excessiva solitação na perfuração, sendo os prejuízos dos consertos arcados somente pelos empresários de fundação, para os quais também tem sido repassada a responsabilidade pela perda do concreto.
4. Engenheiros e mestres de obra despreparados, prejudicando a produtividade.
5. Há registros, por parte de empresas associadas da ABEF, no sentido de que alguns contratantes insistem na instalação da máquina e, quando se chega à obra, constata-se a falta de locação e de contratação de ferragens.
6. No quadrilátero da capital de São Paulo, como se sabe, há imposição de horários restritos para locomoções, complicando a logística e gerando queda na produtividade e, mais uma vez, prejuízos assumidos somente pela empresa de fundação.
7. O custo do óleo diesel pesa demais, e, devido à constante elevação de preços desse insumo, o contrato sempre fica desequilibrado, prejudicando o executor de fundação.
8. Recorrência em projetos com solicitações de perfurações em solos com SPT maiores ou iguais a 60 golpes.
9. A dificuldade de atendimento nas obras imobiliárias assenta-se, sem

dúvida, na baixa remuneração oferecida pelas construtoras, o que tem obrigado as empresas de fundação a buscarem serviços em obras industriais de grande porte, retirando várias máquinas do mercado imobiliário. Não se pode deixar de considerar, afinal, que o mercado de infraestrutura, no Brasil, está em franco crescimento, atraindo, cada vez mais, as empresas de engenharia de fundações e geotecnia, pela remuneração muito melhor.

A ABEF está muito preocupada com esse cenário, tendo consciência de que decorre, conforme demonstrado, de ações equivocadas tomadas por muitos empreendedores / construtores e por muitas das empresas de engenharia de fundações e geotecnia. O mercado imobiliário não pode parar devido ao sucateamento e escassez das máquinas, mas a solução virá somente com a união de todos os envolvidos nessa cadeia.

O PERIGO DAS SONDAGENS FORJADAS

A ABEF, cumprindo com suas finalidades estatutárias, tem emitido vários alertas acerca da qualidade técnica e da segurança das obras de engenharia de fundações e geotecnia, o que inclui, naturalmente, a importantíssima etapa da sondagem de solos.

Atualmente, há um número muito grande de empresas de sondagem. Ao avaliarmos a constituição destas, constatamos que a maioria é formada por ex-sondadores que, com a utilização de 1 tripé, têm oferecido seus serviços, essencialmente, ao mercado da construção civil imobiliária. No setor de obras industriais e de grande porte, tais empresas, por sua precariedade, geralmente, não conseguem apresentar a documentação jurídica e o acervo técnico exigidos como pré-requisitos para a contratação.

É muito importante que empreendedores e construtores de todos os setores preocupem-se com a regularidade jurídica e capacidade técnica das empresas de engenharia de fundações, geotecnia, projetistas e sondagem de solos. A documentação e acervo técnico mínimos devem ser exigidos, de modo a mitigar-se riscos de acidentes nas obras e problemas com processos fiscais, trabalhistas, securitários e ações indenizatórias.

A ABEF leva essa questão tão a sério que, há dez anos, instituiu o Atestado de Regularidade Jurídica e o Atestado de Capacidade Técnica, que, mediante criteriosos processos, são concedidos às suas empresas associadas que, por vontade própria, decidem passar pelas Comissões de Julgamento. O Atestado de Regularidade Jurídica é emitido pela ABEF às associadas que apresentam todas as certidões negativas de tributos federais, estaduais e municipais em dia, além de observarem as NR's de saúde e segurança no trabalho. Como este atestado está atrelado a certidões oficiais, tem validade por um mês, pois o Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, por exemplo, é válido por esse curto período. Já o Atestado de Capacidade Técnica é emitido pela ABEF às suas associadas que observam o Manual de Execução de Fundações – Práticas Recomendadas (edição mais recente), as normas da ABNT e NR's trabalhistas, além de apresentarem, perante comissão julgadora formada por representantes da ABEF, da ABEG e da ABMS, acervos que comprovem a execução bem-sucedida de quantitativos pré-determinados de obras de fundação. A participação de dirigentes de outras entidades na referida comissão confere total isenção e tecnicidade aos procedimentos.

Muitas das empresas associadas da ABEF, quando contratadas para executarem as obras de engenharia de fundação, têm constatado que as sondagens disponibilizadas por algumas construtoras se apresentam eivadas de sérios vícios, dentre os quais podemos citar:

1) Produtividade claramente simulada, onde a mesma equipe, com um único tripé de sondagem, em apenas um dia, chega a perfurar 30, 40 e até exagerados 60 metros! Como se sabe, pela boa técnica, a produtividade de uma equipe séria, que observa as normas e as técnicas mais avançadas, em média, é de cerca de 15 metros, quando não atinge o NA (nível d'água) e de 20 metros, quando se atinge tal nível em pequena profundidade.

2) Laudos de sondagem notadamente irregulares, apresentando de 3 a 4 furos por dia, com a mesma equipe e mesmo sondador, quando o normal aceitável de uma empresa correta seria, em média, um furo de sondagem por dia.

3) Ensaios executados de 3 em 3 metros, com resultados claramente forjados. Uma sondagem que prime pela boa técnica deve determinar, a cada 1 metro, o SPT, podendo obter resultados confiáveis somente com equipamentos padronizados e aferidos de acordo com as normas brasileiras e um sondador experiente e qualificado.

4) Número assustador de sondagens mal executadas, em total desacordo com as normas correlatas da ABNT. Como se sabe, a desobediência de tais normas aumenta a possibilidade de acidentes de obra, além de gerar processos judiciais de responsabilidade civil (algumas vezes criminal), além de problemas com a seguradora, que, ao constatar a sondagem irregular, pode se negar a pagar o prêmio do seguro. A ABEF já recebeu informações de importantes seguradoras no sentido de que laudos corretos de sondagem serão cada vez mais um pré-requisito para a liberação do pagamento de seguros.

5) Associadas da ABEF apontam-nos que muitas construtoras mantêm em seus departamentos de compra e contratação profissionais que desconhecem e ignoram totalmente as questões de capacidade técnica, visando tão somente ao menor preço.

6) Projetos de fundação de má qualidade, baseados em sondagens forjadas e, conseqüentemente, ocasionando atrasos e prejuízos aos empreendedores/construtores, bem como aos executores de fundações, que têm seus equipamentos sobrecarregados e, muitas das vezes, seriamente danificados. Não é raro constataremos casos de obras com recalques significativos, causando a paralisação do empreendimento, exigindo a execução de reforços, normalmente com estacas raiz com custos significativos, o que poderia ser evitado com projetos e sondagens corretas. O preço de uma boa sondagem é ínfimo diante do valor total do empreendimento.

7) Anteriormente, os projetos previam comprimentos de estacas com 3 a 4 metros, com SPT de 40 golpes. Hoje, exige-se comprimento de 4 a 6 metros, com SPT maior ou igual a 60 golpes, sendo necessário, algumas vezes, ponteiras com widea e tungstênio. Não podemos deixar de considerar e registrar que, em perfurando neste último critério, tem-se uma capacidade de carga muito maior.

Para finalizar, salientamos que a ABEF não é contra o surgimento de empresas novas de engenharia de fundações, geotecnia e de sondagem de solo, mas desde que estas apresentem-se com regularidade jurídica e capacidade técnica devidamente comprovadas. Os empreendedores/construtores, os projetistas e os executores de engenharia de fundações e geotecnia devem se unir cada vez mais, observando sempre as boas práticas da engenharia, a legislação e as normas técnicas e de segurança, o que levará a resultados positivos para todos, mitigando-se prejuízos financeiros, acidentes de obras, processos judiciais e riscos de toda natureza.

MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A ABEF traz para suas associadas mais um benefício: a possibilidade de contratarem um excelente serviço de gerenciamento de manutenção de máquinas e equipamentos. Foi celebrado convênio com a empresa Custódia Engenharia, que pode ser contatada diretamente pelos interessados. A matéria a seguir, de autoria da referida empresa, apresenta maiores informações sobre essa importante questão para as empresas de engenharia de fundações e geotecnia.

A importância do Gerenciamento da Manutenção

O custo de operação das empresas de fundação tem aumentado consideravelmente nos últimos anos e, como sabemos, a impossibilidade de repassar tais acréscimos aos clientes diminui consideravelmente os lucros e impede reinvestimentos em novos equipamentos e tecnologias. Os principais custos de operação, dentre eles mão de obra, combustíveis e matéria prima, dificilmente podem ser reduzidos. Além disso, sabe-se que o custo de manutenção é muito significativo, sendo uma das maiores despesas do negócio. Nesse cenário, como podemos reduzir os custos de operação?

O gerenciamento de manutenção é uma ferramenta de gestão que nos permite transformar a manutenção de um centro de custos para um centro de negócios, aumentando a disponibilidade dos equipamentos e gerando lucros antes escondidos pela falta de organização e controle. Para iniciar essa mudança em busca de melhores resultados, devemos padronizar todas as atividades e procedimentos da operação, envolvendo todos os departamentos que fazem parte da produção, como, por exemplo, boletins de obra, pedidos de material ao almoxarifado, ordem de serviço de manutenção, solicitações de transporte, entre outros, o que garante que, não importa quem esteja na operação, o serviço será realizado da mesma forma determinado pelas diretrizes da empresa.

Além disso, o gerenciamento de manutenção oportuniza a realização de controles técnicos e econômicos que propiciam a análise dos resultados e a aplicação de ações que reduzem despesas e asseguram economia de curto e longo prazo. Tais controles podem ser efetuados com software especializado ou por meios manuais utilizando planilhas e Excel, dependendo do tamanho da empresa ou investimento disponível. De todas as formas, será gerado um histórico de manutenção com registros de cada serviço com

o máximo de detalhes como datas, horário de chamado, horário de início e término da ocorrência, número de patrimônio, envolvidos na operação, horímetro do equipamento e materiais e suprimentos utilizados.

Essas informações constarão de um banco de dados que permitirá avaliar o desempenho da manutenção e possibilitará a tomada das melhores decisões, separadamente, para cada assunto do setor, dentre eles, máquinas e equipamentos, mão de obra, estoque, alugar ou comprar determinado equipamento, terceirizar serviços, levando em conta prazo, aquisição de equipamento e mão de obra especializada.

Em relação às máquinas e equipamentos, o gerenciamento de manutenção possibilita saber o custo da manutenção de cada patrimônio, o que permite identificar as principais delas, viabilizando a realização de melhorias que reduzem as horas paradas, causadores de impactos econômicos negativos e de aumento dos prazos de entrega, sem contar todo descontentamento gerado aos clientes.

O levantamento de custos ainda possibilita avaliar se o equipamento é viável para cada tipo de serviço levando em conta seus gastos. Todas essas técnicas aumentam a conservação do equipamento reduzindo o prazo de retorno do investimento, aumenta seu valor em caso de venda e, por fim, permite analisar se o equipamento foi uma boa aquisição ou não e se deve ou não ser comprado novamente.

Quanto à mão de obra, o gerenciamento de manutenção proporciona a obtenção de parâmetros que possibilitam avaliar a qualidade da equipe de manutenção, podendo dimensionar a quantidade de colaboradores conforme a necessidade de produção, inibindo o excesso no efetivo e a não produção por falta mão de obra. Além disso, permite mensurar a produtividade de cada funcionário, viabilizando sua remuneração conforme suas atribuições e qualidades.

No setor de estoques, o gerencia-

mento de manutenção proporciona o armazenamento e controle do material estocado, atendendo de modo mais conveniente as necessidades da empresa. Para tanto, é feito um estudo que analisa cuidadosamente a quantidade adequada de cada material, de modo que não falem insumos que possam prejudicar a produção, nem que haja excesso de materiais geradores de gastos desnecessários. Quando evitamos os estoques excessivos também evitamos os custos de estocagem como: capital imobilizado, custo de aquisição, custo de gestão e etc.

Seja nos itens de baixa movimentação de estoque ou nas peças de grande rotatividade, prioriza-se o controle do estoque, para que se possa economizar na quantidade de aquisição, determinar o nível mínimo e somar os custos de aquisição, administração e estoque.

Ainda, quanto aos itens de alto valor de aquisição, o gerenciamento de manutenção possibilita avaliar o prazo de entrega deles levando em conta eventual prejuízo de horas paradas, buscando determinar se o recurso parado no estoque vale a pena.

Além de todos esses pontos citados, o gerenciamento de manutenção auxilia em diversos outros temas, tais como importações de peças, compras técnicas em busca de novos fornecedores, adequações das normas vigentes, laudos e muito mais.

Portanto, verifica-se que o gerenciamento de manutenção consiste num importante instrumento para a efetiva redução dos custos de operação, pois permite identificar efetivamente o que temos, o que precisamos, o que não precisamos, e somente colocando os gastos na ponta do lápis é que será possível chegar onde desejamos.

Eng° Fabio Vitorazo da Custodia
Crea: 5063366644-SP
Consultor em Gerenciamento da
Manutenção
www.custodiaengenharia.com

NOTÍCIAS

1. A ABEF realizará sua tradicional festa de confraternização de fim de ano com a entrega dos Prêmios ABEF 2020, 2021 e 2022 – Personalidade de Destaque, sendo também prestadas homenagens de honra ao mérito e uma homenagem póstuma.

- Data: 12 de dezembro de 2022, segunda-feira, entre 19h00 e 23h00.

- Local: salão de eventos da APESP, Rua Tuim, n. 932, bairro de Moema, capital de São Paulo, SP.

Em clima de confraternização e descontração, em ambiente agradável, com boa música, serão oferecidos coquetel, jantar e bebidas aos convidados.

2. O novo Manual de Execução de Fundações – Práticas Recomendadas, da ABEF, edição comemorativa dos 40 anos da Associação ficou pronto. O atraso, como já informado anteriormente, deu-se pela adaptação de todo o texto à mais recente emenda da NBR 6122.

Para associar sua empresa, contate-nos:

<https://www.abef.org.br/associe-se>

(11) 3052-1284

(11) 3885-1735

ABEF

abef.org.br

Av. Rebouças, n. 353,
salas 74-A e 74-B
Cerqueira Cesar
São Paulo - SP
05.401-900

¹¹ 3052 1284