

SEGURANÇA EM SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO DE VALAS

Marcelo Tacitano, Lie Tjiap Liung

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Nos trabalhos realizados em valas ocorrem, com frequência, acidentes graves e fatais devido principalmente a deslizamentos de terra com conseqüentes soterramentos. Por isto, é necessário adotar medidas que garantam a segurança dos trabalhadores, levando em conta, principalmente, o conjunto de esforços sobre as contenções.

Este trabalho tem como objetivo discutir e propor soluções seguras para o dimensionamento e a execução de contenções em valas destinadas à instalação de redes subterrâneas de utilidades (abastecimento de água, telefonia, gás, esgoto, água pluvial entre outros).

2 ALGUNS DADOS SOBRE A CASUÍSTICA DE ACIDENTES NO SETOR

Desmoronamento e soterramento são os riscos principais e mais evidentes em obras de abertura de valas. Observe-se, por exemplo, o citado por Pfeil (1987) acerca de um grave acidente ocorrido na construção do metrô de Berlim, Alemanha. Neste caso as escavações foram levadas a uma profundidade maior que a programada, a chamada sobrescavação, chegando próximas à base de perfis verticais que sustentavam internamente as estroncas (a vala tinha largura de 21m). Assim, as bases dos perfis verticais ficaram praticamente livres, permitindo seu deslocamento vertical no sentido ascendente, causando a desestabilização das estroncas e o conseqüente colapso do escoramento causando a morte de 19 operários.

Mais recentemente, o trabalho de Gawryszewski, Mantovanini e Liung (1998) acerca dos acidentes fatais do trabalho ocorridos em 1995 no Estado de São Paulo, aponta que 8,2% daqueles do setor da Construção Civil referem-se a soterramentos.

Os Ministérios da Previdência e Assistência Social (MPAS) e do Trabalho e Emprego (MTE) apresentaram o Anuário Estatístico dos Acidentes de Trabalho 2000 (Portaria MPAS nº01, de 09/05/02), um documento específico para o setor de Segurança e Saúde no Trabalho.

Conhecer aonde é que está o perigo é uma importante ferramenta para planejar e fiscalizar os ambientes de trabalho, embora não se possa esquecer que os dados colhidos não abrangem o universo total de trabalhadores, e sim, apenas aqueles cobertos pelo Seguro Acidente do Trabalho e com os devidos vínculos de empregos registrados em suas respectivas empresas, como apontado em Proteção (2002).

Estar ciente das conseqüências para tomar iniciativas que evitem os acidentes é de suma importância, pois eles saem muito caro. É um mau negócio para empresas, trabalhadores, governo e sociedade como um todo.

No âmbito público, as informações devem potencializar o desenvolvimento de políticas públicas, em especial das áreas Trabalho, Saúde e Previdência. No campo privado, o governo acredita que os números revelem o conhecimento de fatores de risco no trabalho ainda pouco conhecidos, auxiliando as empresas a analisarem suas políticas de gestão em segurança e saúde.

Os acidentes e as doenças ocupacionais abrem rombos expressivos nos cofres públicos. Em nível mundial, escoam por esse ralo, 4% do somatório do Produto Interno Bruto (PIB) das nações. No Brasil, de acordo com o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), as perdas por acidentes e doenças ocupacionais corroem 2,2% do PIB, o equivalente a R\$ 23,6 bilhões.

Casos de soterramento são observados em várias companhias de saneamento do país. O principal motivo para a ocorrência de tais acidentes é a ausência dos sistemas de contenção do solo. A principal alegação das empreiteiras é que a instalação do escoramento é demorada, atravancando a continuidade da obra e atrasando o cronograma. Evidentemente, isto não procede, pois não se deve justificar a ausência ou precariedade das medidas de segurança em função de fatores econômicos e/ou de produção.

Segundo dados de PROTEÇÃO (2004), no ano 2000 ocorreram 33 mortes no Brasil no setor de saneamento, sendo a maioria por soterramento. A terceirização que vem sistematicamente ocorrendo no setor, em geral, leva à precarização das condições de segurança e saúde no trabalho, aliás, como é típico em outros setores econômicos em que este fenômeno vem surgindo no Brasil. O setor de saneamento é considerado tão problemático no país que em 2004 o Ministério do Trabalho e Emprego priorizou a fiscalização nesta atividade em 6 estados da federação, além do Distrito Federal.

Por fim, cabe destacar que os índices de acidentes de trabalho em escavação na indústria da construção civil é elevado no Brasil. Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego e da Previdência Social, conforme Anuário anteriormente mencionado, a atividade econômica de *perfuração e execução de fundações destinadas a construção civil* colocou-se em 14º lugar entre as 560 existentes, considerando frequência, gravidade e custos dos acidentes de trabalho no período 1997-1999. Outros dados revelam que os soterramentos estão, ao lado de quedas e eletrocussão, entre os principais tipos de acidentes de trabalho fatais ocorridos na indústria da construção civil. Há no país, várias ações na justiça do trabalho contra empregadores, engenheiros e mestres de obras responsabilizando-os civil e criminalmente por acidentes de trabalho ocorridos nestas atividades.

3 DIMENSIONAMENTO DAS CONTENÇÕES

Sabe-se que há muitas incertezas na determinação dos parâmetros de rigidez e resistência do solo, pois este material diferentemente de outros como concreto, aço e madeira apresenta, em geral, uma elevada heterogeneidade. Diante destas condições, o estabelecimento da segurança dos membros estruturais requer mais atenção, com conseqüentes majorações dos coeficientes de segurança. Devem ser abordados os vários mecanismos de ruptura da contenção, tais como a ruptura geral, a ruptura de fundo, o piping e, com maior ênfase, as ruínas devido a esforços solicitantes elevados nos membros da contenção (paramento e escoramento).

Os deslocamentos nas proximidades da vala que podem provocar fissuras nas edificações vizinhas também merecem atenção. Para tanto, é necessário que o método de cálculo da contenção adotado seja adequado ao porte e aos requisitos estipulados da construção, conforme Tacitano (2005).

4 MÉTODOS CONSTRUTIVOS E EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES

A Portaria nº 3214/78 que regulamenta a área de Segurança e Saúde do Trabalho da Consolidação das Leis do Trabalho (principal arcabouço da legislação trabalhista no Brasil), em sua NR-18 - Condições de Segurança e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, trata no item 18.6 da segurança em escavações, fundações e desmonte de rochas. As recomendações a seguir são baseadas nesta norma, no Real Decreto nº 1627/97 da Espanha que dispõe sobre o estabelecimento das condições mínimas de segurança e saúde na execução de valas, bem como na experiência acumulada pela fiscalização dos autores neste tipo de serviço.

Além dos aspectos de dimensionamento anteriormente mencionados, requisitos construtivos devem ser observados para que os trabalhos de escavação de valas se processem dentro de condições aceitáveis. Assim, quando a profundidade de uma vala atinge 1,25m ou mais, é conveniente escorá-la, ou respeitar os ângulos de talude naturais; deve-se evitar a acumulação de material escavado e equipamentos junto à borda das valas, e no caso disto não ser possível, deve-se tomar as precauções que impeçam o deslizamento das paredes e a queda na vala de tais materiais; como norma geral, deve-se manter uma distância de aproximadamente metade da profundidade livre de carga e circulação de veículos; quando a profundidade de uma vala é igual ou superior a 2m deve-se proteger as suas bordas com um guarda-corpo ou sinalização adequada; em caso de inundação de valas, é imprescindível a revisão minuciosa e detalhada antes de se reiniciar os trabalhos, devendo-se retirar a água não prevista o quanto antes para evitar a desestabilização da vala ou talude; deve-se revisar o estado dos cortes e taludes a intervalos regulares nos casos em que podem receber empuxos acidentais de veículos, martelos pneumáticos etc.; deve-se dispor de pelo menos uma escada portátil para cada equipe de trabalho, a qual deve ultrapassar em 1 metro a superfície da vala; não se deve instalar no interior de valas máquinas acionadas por motores a explosão que gerem gases como o monóxido de carbono, a não ser que sejam providas de instrumentos necessários para sua exaustão; os operários que trabalham no interior de valas devem estar devidamente informados através de instruções de segurança do trabalho e de medidas necessárias de proteção para cada risco específico; as contenções devem ser revistas ao começar a jornada de trabalho e quando ocorrerem interrupções de trabalho de mais de um dia ou alterações atmosféricas como chuvas; e se recomenda que o paramento da contenção ultrapasse em um pequeno trecho a borda da vala, para que sirva como um rodapé, evitando a queda de objetos e materiais no seu interior.

Em geral, as contenções ou parte delas são retiradas quando deixam de ser necessárias, começando pela parte inferior do corte. De toda forma, os procedimentos de reaterro devem ser previamente planejados, tomando-se as mesmas precauções da fase de escavação.

Fang (1991) alerta que deve ser lembrado que o projetista de estruturas de contenção geralmente tem pouco controle sobre a execução de seu trabalho.

Os empuxos do solo são afetados por muitas condições, e não é a menor delas o método construtivo a qualidade do trabalho manual envolvido. Se as deformações da estrutura de contenção não são as previstas, grandes mudanças de empuxos podem ocorrer. Falta de procedimentos de inspeção adequados e liderança podem resultar em desconformidade em soldagens, deslocamento ou localização incorreta de certos membros e seqüências impróprias de trabalho.

5 CONCLUSÕES

A Delegacia Regional do Trabalho no Estado de São Paulo, órgão local do Ministério do Trabalho e Emprego, vem atuando com rigor neste setor. Juntamente com Ministério Público do Trabalho, um Termo de Ajustamento de Conduta foi acordado entre estes órgãos e a SABESB (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) para que sejam observadas as normas de Segurança e Saúde do Trabalho nos serviços em valas. As empresas por ela contratadas também devem seguir estas normas.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativos à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União de 06/07/78.

BRASIL. Portaria MPAS nº01, de 9 de maio de 2002. Resultados dos indicadores de acidentes de trabalho.

FANG, H. Y. **Foundation engineering handbook**. New York: Van Nostrand Reinhold. 1991. 923p.

GAWRYSZEWSKI, M., MANTOVANINI, J. A., LIUNG, L. T. **Acidentes de trabalho fatais no estado de São Paulo em 1995**. São Paulo: DSST/DRT/SP, 1998, 64p.

PROTEÇÃO (2002) – Revista PROTEÇÃO, nº126, p.100-109, 2002.

PROTEÇÃO (2004) – VIEGAS, C. Múltiplos riscos na atividade. Revista **PROTEÇÃO**, nº 146, p.31-46, 2004.

TACITANO, M. **Análise de paredes de contenção através de método unidimensional evolutivo incluindo consideração de efeitos de temperatura**. Campinas: FEC/UNICAMP, 2005. Tese (Exame de Qualificação) – Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura da Universidade Estadual de Campinas, 2005.