

## 7. Conclusões e Sugestões

O comportamento do aterro construído para implantação da indústria Rio Polímeros, localizada na Baixada Fluminense, foi avaliado quanto aos deslocamentos verticais e estabilidade. Os parâmetros geotécnicos foram obtidos por meio de ensaios de campo (palheta e piezocone). Estes parâmetros foram comparados com os valores reportados em trabalhos anteriores. Esta pesquisa foi dividida em cinco fases:

- ✓ Revisão bibliográfica de casos de aterros executados sobre solos moles.
- ✓ Levantamento dos dados disponíveis sobre a obra do aterro, referentes aos ensaios de campo e de laboratório e à instrumentação.
- ✓ Análise dos ensaios de campo (palheta e piezocone).
- ✓ Previsão dos recalques a partir da teoria de Terzaghi e pelo método de Asaoka modificado (Magnan e Deroy, 1980).
- ✓ Avaliação da estabilidade do aterro a partir dos perfis de resistência não drenada ( $S_u$ ), definidos nos ensaios de campo.

Os ensaios de palheta revelaram uma grande dispersão dos resultados. Alguns ensaios foram descartados, devido a dois fatores principais: (a) localização inadequada (nas proximidades ou dentro de camada turfosa); (b) amolgamento do solo na região ensaiada, isto é, cravação de palheta com profundidade insuficiente para garantir o afastamento da região afetada pelo processo de prospecção (lavagem). Os ensaios considerados válidos indicaram um perfil de  $S_u$  dentro da faixa reportada por Collet (1979).

Dos ensaios de piezocone realizados na área do aterro da indústria Rio Polímeros, o ensaio CPTU 04 não foi considerado, em virtude da resistência de ponta  $q_c$  não ter sido registrada durante a sua execução.

A espessura da camada de argila mole, identificada nos ensaios de piezocone, foi de cerca de 5m, em concordância com os resultados de sondagens realizadas antes do lançamento do aterro.

Para determinação da resistência  $S_u$ , foi utilizado um valor do fator de cone  $N_{kt}$  igual a 26. Este valor é superior aos valores indicados na literatura sobre argilas moles e foi calculado a partir do ensaio de palheta mais próximo ao piezocone CPTU 05 (área O). Os demais resultados de palheta não foram considerados, pois foram executados em época distinta aos ensaios de piezocone, e corresponderam a alturas diferentes de aterro já lançado sobre a argila mole.

Os valores de resistência não drenada obtidos nos ensaios de piezocone apresentaram-se na faixa de 10 a 30 kPa. Entretanto, estes valores não mostraram a mesma tendência de variação com a profundidade observada com os ensaios de palheta. Os ensaios CPTU 01, 03 e 06 sugeriram um decréscimo de  $S_u$  com a profundidade, enquanto os ensaios CPTU 02 e 05 mostraram um crescimento com a profundidade.

Os coeficientes de adensamento horizontal, obtidos a partir de ensaios de dissipação, apresentaram-se 10 vezes maiores do que os valores publicados por Danziger et al (1997) para a região de Sarapuí.

A previsão da história de tensões do depósito resultou em valores de OCR entre 1 e 3, dentro da faixa observada por Danziger (2000).

As placas de recalque registraram, durante períodos de no máximo 30 meses, deslocamentos de até 1225 mm para a área L, 1342 mm para área C e 448 mm para área O, correspondendo a mais de 60 % do valor previsto para o recalque primário final.

O recalque final, estimado pelo método de Asaoka, apresentou concordância satisfatória com os registros de campo, com erros inferiores a 20 %. Com isso, confirma-se a competência deste método para previsões de recalques finais em aterros sobre solos moles.

No caso da presente pesquisa, a previsão de recalque final com a teoria de adensamento de Terzaghi, resultou em valores 2 vezes maiores do que os medidos e previstos pelo método de Asaoka. Esta diferença pode ser atribuída às simplificações consideradas na teoria de Terzaghi.

As análises de estabilidade, realizadas a partir das várias hipóteses de resistência  $S_u$ , confirmaram que a condição de determinadas regiões do aterro da indústria Rio Polímeros pode ser considerada instável. A retroanálise da ruptura indicou que o perfil que melhor reproduziu as condições de campo corresponde à hipótese 5. Nesta hipótese, adotou-se um decréscimo da resistência  $S_u$  até a profundidade de aproximadamente 2,8 m. A partir dessa profundidade, os ensaios de palheta indicam um aumento da resistência. Este

perfil está de acordo com a variação da resistência não drenada, apresentada por Collet (1979) para a região de Sarapuí.

Como sugestões para futuros trabalhos, propõem-se:

(i) Verificar a condição de estabilidade e os processos de adensamento e construção utilizando programas de elementos finitos;

(ii) Avaliar se as rupturas ocorridas, efetivamente ocorreram sob condições não drenadas, a partir da piezometria;

(iii) Realizar pesquisas com a finalidade de estabelecer faixas de valores para fatores de cone ( $N_{kt}$ ), visto as dificuldades de estimativas, em função de ensaios de palheta;

(iv) Analisar a utilização da distorção no controle de deslocamentos horizontais e como parâmetro de avaliação de desempenho.