



Análise da curva de retenção de um solo de siltito carbonoso utilizado como camada de cobertura do aterro sanitário em Minas do Leão-RS

1 Matheus Souza Porto, Engenharia Civil - UFRGS
2 Prof. Luiz Antônio Bressani, PhD

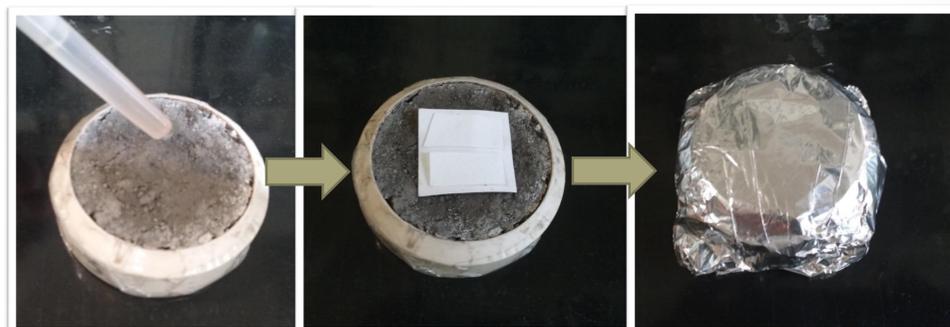
INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional nas áreas urbanas e o conseqüente aumento de bens de consumo acaba gerando um grande aumento no volume de resíduos produzidos. A destinação inadequada destes pode prejudicar a qualidade do meio ambiente.

O aterro sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), operado pela CRVR e localizado no município de Minas do Leão/RS, recebe em torno de 3.500 ton/dia de resíduos de 250 municípios. O processo de decomposição dos resíduos gera, entre outros produtos, o biogás. A possível fuga deste elemento para atmosfera, através da camada de cobertura do aterro, é um importante aspecto a ser observado no que se refere à preservação ambiental.



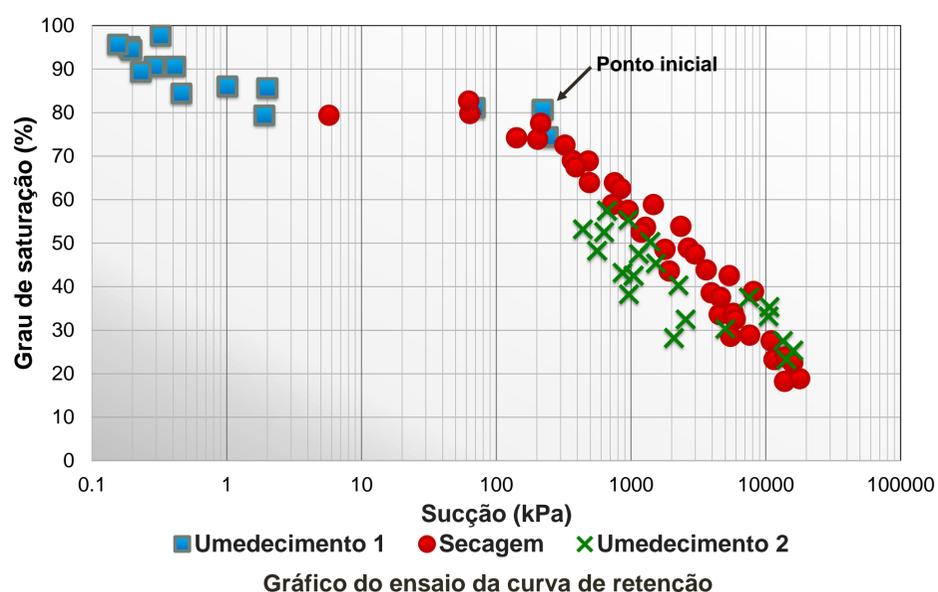
Aterro de RSU em Minas do Leão-RS



Etapas do ensaio de curvas características

RESULTADOS

O gráfico abaixo apresenta os resultados da Curva de Retenção, onde estão relacionados o grau de saturação do solo (%) e a respectiva sucção (kPa) obtida.



OBJETIVOS

O trabalho visou avaliar o comportamento de um solo não saturado utilizado na camada de cobertura do aterro de RSU através da sua curva de retenção, visando estimar a taxa de emissão de biogás para a atmosfera com os níveis de sucção. Posteriormente, pretende-se relacionar os resultados obtidos com o comportamento do solo no que se refere à permeabilidade ao ar, sendo este um fator preponderante no estudo das taxas de emissão de biogás para a atmosfera.

METODOLOGIA

Para a realização dos ensaios, foram coletadas amostras do solo da camada de cobertura caracterizado como silte argiloso, proveniente de uma jazida de exploração de carvão. Nos ensaios de sucção, foi adotado o método do papel filtro (papel Whatman nº 42) e ensaiados corpos de prova indeformados de 5 cm de diâmetro por 2 cm de altura. O método utilizado segue o princípio de que a sucção de um solo pode ser obtida a partir da medição da quantidade de água contida no papel filtro após este atingir o equilíbrio de fluxo de umidade entre o solo-papel (foi adotado um período de sete dias para a equalização da umidade). Após a moldagem do corpo de prova, iniciou-se uma trajetória de umedecimento até um alto grau de saturação, e então, era dado início a um processo de secagem até um baixo grau de saturação, seguido de uma nova trajetória de umedecimento do corpo de prova. O método de medição de níveis de sucção utilizado é muito sensível a pequenos detalhes operacionais, já que pequenas variações nas umidades calculadas causam grandes variações nos valores estimados de sucção, sendo necessário grande cuidado na execução das medidas e na conservação dos corpos de prova.

Para um solo não saturado, geralmente o coeficiente de permeabilidade ao ar decresce com o aumento do grau de saturação. O solo da camada de cobertura analisado apresentou valores baixos de sucção (< ~70kPa) para elevados graus de saturação (> 80%), porém não foram medidas variações significativas de fluxo do biogás para a atmosfera em campo. A curva de retenção obtida mostrou uma dispersão de resultados bastante satisfatória em relação aos resultados de literatura.

CONCLUSÕES

O trabalho revelou que o solo apresenta altos níveis de sucção para graus de saturação de 60-70%. A curva de retenção obtida teve dispersão pequena em relação a outros solos. Os dados de campo indicaram pequena permeabilidade do solo ao biogás. Será necessário realizar ensaios de permeabilidade diretamente no solo compactado para verificar a relação sucção e permeabilidade ao gás para correlacionar com a capacidade de retenção do biogás observada em campo. O solo utilizado na camada de cobertura do aterro apresenta bom desempenho como barreira ao biogás e baixo custo de transporte, tendo em vista a proximidade entre o aterro sanitário e a jazida de exploração de carvão.