

do solo, neste momento do monitoramento. Observa-se, também, que o gradiente da drenagem aumenta em direção à superfície do solo (Horizonte A e Camada C). Estes resultados sugerem que a rápida drenagem nesses níveis mais superficiais deve-se, não apenas à maior influência da insolação, mas também à elevada quantidade de macroporos ali existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- COELHO NETTO, A.L., 1994 Hidrologia de encosta na interface com a Geomorfologia. in Guerra, A.J.T. e Cunha, S.B. (org.) Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos. Bertrand, Rio de Janeiro.
- FERNANDES, N.F., COELHO NETTO, A.L. e DEUS, C.E., 1989 Monitoramento dos fluxos d'água no solo: instrumentação alternativa. Anais do III Simp. de Geografia Física Aplicada, Nova Friburgo, 71-87.

(*) Pesquisa financiada pelo CNPq e pela Fundação José Bonifácio-UFRJ.

syma = 0905645



CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA DOS SOLOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS NA PORÇÃO SUL DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ- PR.

Emerson Carneiro Camargo*
Uriel Duarte**

*Professor do Departamento de Geologia da UFPR.

**Professor do Departamento de Recursos Minerais e Hidrogeologia da USP.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é classificar os solos da área estudada em função das suas granulometrias, plasticidades e permeabilidades, tendo em vista a implantação de aterros sanitários.

Com essa preocupação, a classificação dos solos foi elaborada de acordo com a classificação H.B.R. (HIGHWAY RESEARCH BOARD).

Após feita a classificação dos solos, suas áreas de ocorrência foram delimitadas em um mapa escala 1:50.000, que permitiu determinar áreas com solos favoráveis para a locação de aterros sanitários.

MÉTODOS

Para a coleta de amostras dos solos foram abertas trincheiras com 60cm x 100cm de largura por 120cm de profundidade. Isto possibilitou uma melhor observação das características dos mesmos.

Na coleta de material considerou-se a metodologia empregada por OLIVEIRA (1972), para diagnosticar as características superficiais e subsuperficiais dos solos.

Assim, a coleta de materiais foi efetuada nas profundidades de 0-20cm, 60-80cm e 100-120cm que foram denominadas, respectivamente, camadas a, b e c.

Para as análises granulométricas e dos limites de plasticidade, as amostras de solo foram coletadas com pá ao longo de uma das faces de cada trincheira.

As amostras indeformadas, para a análise de permeabilidade, foram coletadas em cilindros de aço com 12cm de altura e 10cm de diâmetro. Esses cilindros foram cravados verticalmente, cortando-se a parede de cada trincheira até as profundidades das camadas amostradas.

Em laboratório as análises granulométricas e o pH dos solos foram elaboradas segundo os procedimentos adotados por VETTORI (1969).

O limite de liquidez das amostras de solo foi determinado por meio do aparelho de Casagrande, segundo a NBR-6459 (ABNT, 1984a) e o limite de plasticidade de acordo com o prescrito na NBR-7180 (ABNT, 1984b).

Os ensaios de permeabilidade dos solos foram efetuados em permeômetros de carga constante e de carga variável. Para os solos arenosos utilizou-se o permeômetro de carga constante, e para os solos de granulometria fina o permeômetro de carga variável.

Para classificar os solos pelo sistema de classificação H.R.B., as amostras do material a seco foram peneiradas em peneiras nºs 40, 100 e 200, sucessivamente, e também, foram determinados os índices de plasticidade das mesmas.

Posteriormente, elaborou-se um mapa em escala 1:50.000 com a delimitação da ocorrência de cada tipo de solo, que foi digitalizado no Sistema Geográfico de Informações-S.G.I. do Sistema de Tratamento de Imagens do I.N.P.E.

RESULTADOS OBTIDOS

De acordo com a classificação H.R.B., foram identificados na área solos argilosos(A-7-6) e (A-7-5), solos siltosos (A-4), Solos areias argilas (A-2-6), solos pedregulhos e areias argilas(A-2-4) e solos areias siltosas(A-2-4) (Fig.1).

A caracterização dos tipos de solos, na escolha da área mais apropriada para locação de aterros sanitários, segundo a CETESB (1983 e 1985), consiste em determinar o teor de argila, o índice de plasticidade, a permeabilidade e o pH dos mesmos.

Assim, os locais mais adequados da área em estudo para locação de aterros sanitários, devem apresentar solos com bom teor de argila, índice de plasticidade maior ou igual a 15 unidades, coeficiente de permeabilidade inferior a 1×10^{-4} cm/s e pH igual ou maior que 7,0.

Os solos siltosos (A-4) e os pedregulhos e areias argilosas (A-2-4), não se enquadram nas exigências do teor de argila superior a 30% e do índice de plasticidade maior que 15 unidades e pH maior ou igual a 7,0.

Os solos areias siltosas (A-2-4), são permeáveis, não apresentam teores de argila superiores a 30%, seus índices de plasticidade são nulos e o pH é ácido, estas características os desqualificam para serem o substrato de aterros sanitários.

Os solos areias argilosas (A-2-6), apresentam teores de argila superiores a 30%, porém seus índices de plasticidade são inferiores a 15 unidades e o pH é inferior a 7,0, fatores que os desqualificam para o uso proposto.

Os solos argilosos (A-7-5) e (A-7-6) possuem teores de argila variando entre 30%-54%, índices de plasticidade superiores a 18,5, permeabilidades inferiores a $1,20 \times 10^{-5}$ cm/S e pH ácido. Com exceção do pH que é ácido e, pode ser corrigido por calagem, as características destes solos os qualificam para substrato de aterros sanitários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1984a. Ensaio para a determinação do limite de liquidez de solos. Rio de Janeiro. NBR-6459.
- ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1984b. Ensaio para a determinação do limite de plasticidade de solos. Rio de Janeiro. NBR-7180.
- CETESB-Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 1983. Curso básico para gerenciamento de sistemas de resíduos sólidos. São paulo. CETESB, p250.
- CETESB-Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 1985. Resíduos sólidos industriais. São Paulo. CETESB/ACETESB, p.179.
- OLIVEIRA, G. B. de. 1972. Variação de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas em áreas de oxissolo. Piracicaba, 198p. Tese de doutorado. Universidade de São paulo.
- VETTORI, L. 1969. Métodos de análise de solos. Bol. Técnico do Min. de Agricultura. Rio de Janeiro, nº7. p.24.

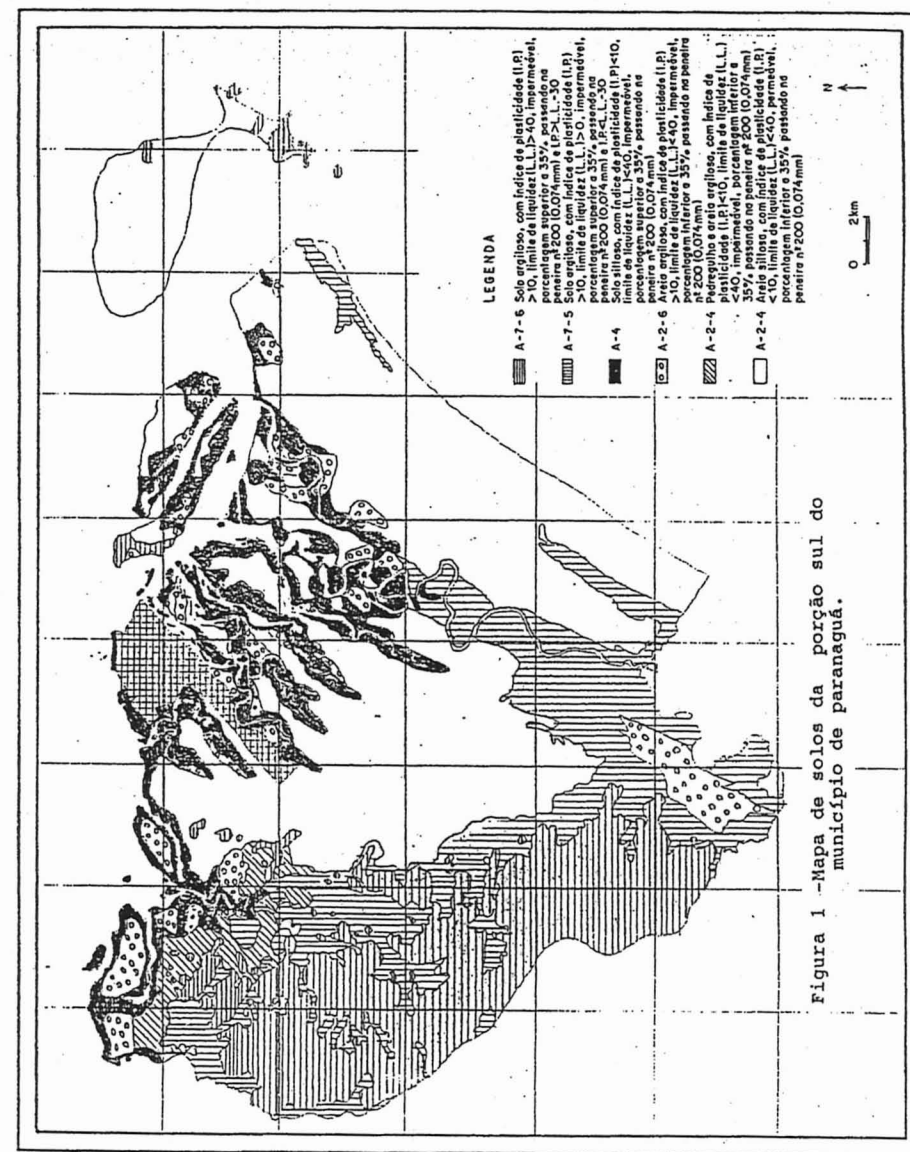


Figura 1 - Mapa de solos da porção sul do município de paranaguá.