



=====

**ANÁLISE TEXTURAL DE ARGISSOLOS E LATOSSOLOS PARA OBTENÇÃO DO
MATERIAL DE COBERTURA DE ATERROS SANITÁRIOS E CONTROLADOS
PARA A REGIÃO DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP**

João Osvaldo Rodrigues Nunes

Prof. Dr. do Departamento de Geografia da FCT-UNESP/Presidente Prudente. E-mail:

joacris@prudente.unesp.br.

Maria Cristina Perusi

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da FCA/UNESP-Câmpus de Botucatu-SP. E-mail:

perusi@fca.unesp.br

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma análise comparativa das classes texturais entre Latossolos e Argissolos, com o intuito de comprovar ou não a viabilidade de utilização dos Argissolos, predominantes na região de Presidente Prudente - SP, como material de cobertura para aterros sanitários e controlados. No caso dos Argissolos, da forma com que seus horizontes se encontram organizados, comparados com os Latossolos, em princípio não seria recomendado para ser utilizado como material de cobertura, uma vez que predomina, principalmente no horizonte A, textura arenosa. Este solo apresenta horizonte B textural (Bt), cuja característica é a presença de, pelo menos, o dobro de argila ou mais que o encontrado no horizonte A. Nesse sentido, a hipótese levantada é que, uma vez homogeneizados os horizontes, reproduzindo o que acontece em campo durante o trabalho de máquinas escavadoras, este acúmulo de argila encontrado no horizonte Bt, seria suficiente para mudar a classe textural. O método utilizado foi o da homogeneização dos horizontes e a análise textural feita pelo método da pipeta. Conclui-se, preliminarmente, que os Argissolos podem ser utilizados como material de cobertura das células de lixo de aterros sanitários e controlados, tanto quanto os latossolos.

Palavras-chave: Argissolos, Latossolos, aterro sanitário e aterro controlado.

Eixo temático: Geomorfologia em áreas urbanas.



1. INTRODUÇÃO

Uma das alternativas para disposição final dos resíduos sólidos urbanos são os aterros sanitários, compreendidos conforme a ABNT (1987), como:

Forma de disposição final de resíduos urbanos no solo, através do confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

Muitas são as vantagens do aterro sanitário: o baixo custo de implantação, disposição do lixo de forma adequada, capacidade de absorção diária de grandes quantidades de resíduos, limitação da procriação de vetores prejudiciais ao homem entre outros. Todavia, dentre tantas preocupações, principalmente devido às falhas na correta operacionalização dos aterros sanitários, uma das prováveis limitações desta prática é a possibilidade de contaminação do solo, das águas superficiais e aquíferos livres pela percolação dos lixiviados (chorume).

Assim, em pesquisa recente que trata sobre procedimentos técnicos para escolha de áreas para construção de aterros sanitários em Presidente Prudente, Nunes (2002) estabeleceu que, a partir de análises texturais entre os Latossolos e os Argissolos que, o material de cobertura de um aterro deve ser de textura fina (siltico-argilosa), para evitar, entre tantos impactos, a percolação dos lixiviados orgânicos e inorgânicos em direção a zona saturada das células de lixo.

Comumente, a principal classe de solos utilizada como material de recobrimento em aterros sanitários e controlados são os Latossolos. Segundo Oliveira et al. (1992), os Latossolos são solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico. São de grandes profundidades com seqüência A, Bw, C de diferenciação modesta, formado a partir de material de origem muito diverso, o que lhes confere certa variabilidade nas características morfológicas, especialmente textura e consistência, além de influir nas propriedades químicas.

Devido a grande espessura desses solos, é costumeiro encontrar-se o horizonte C, apenas nos cortes de estradas muito profundos. Diferenciam-se do horizonte B pela cor de



matiz menos vermelho com relação valor/croma um pouco mais ampla, aliada freqüentemente a variações de coloração heterogênea. É também usual ocorrer um acréscimo de silte.

São solos com boa drenagem interna, mesmo os de textura argilosa. Segundo Lombardi Neto & Bertoni (1975) citados por Oliveira (1999), os latossolos apresentam boa tolerância à perda por erosão quando manejados adequadamente. Para o referido autor, por serem solos fáceis de serem escavados e ainda bastante profundos e porosos são bastante apropriados para aterros sanitários.

Em relação ao Argissolos, de acordo com Oliveira et al. (1992), os mesmos compreendem solos minerais não hidromórficos, com horizonte A ou E seguidos de horizonte B textural, cores vermelhas a amarelas, apresentando distinta individualização de horizontes. São solos com grandes variações em características morfológicas e analíticas, porém com presença distintiva de horizonte B textural que diverge do A ou E, seja pela cor, seja pela diferença de textura e complementação marcante de estrutura em blocos, sendo de textura argilosa ou muito argilosa.

Segundo Lombardi et al. (1991) citados por Oliveira (1999), os Argissolos, devido à mudança textural abrupta, apresentam baixa ou muito baixa resistência à erosão hídrica, sugerindo medidas adicionais de conservação. O declive, quando superior a 8%, torna-se um fator limitante para aterro sanitário, fato agravado pela espessura do solo em geral inferior a 3 – 4 metros (OLIVEIRA, 1999)

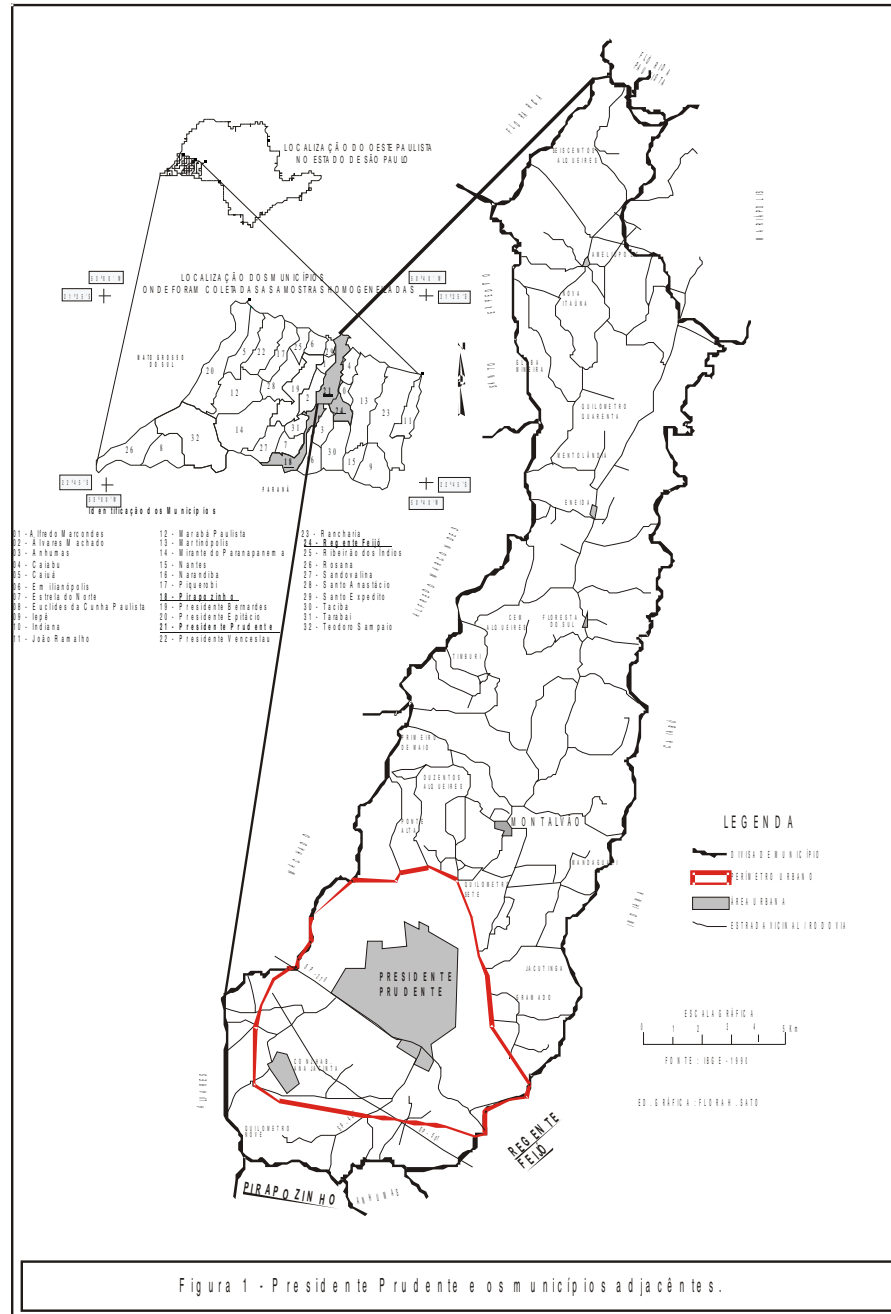
No caso dos Argissolos, categoria de solo predominante na região de Presidente Prudente, da forma com que seus horizontes se encontram organizados, a princípio não seria recomendado como material de cobertura para aterros controlados e sanitários, uma vez que predomina, ao longo do seu perfil, textura arenosa. Cumpre ressaltar que este solo caracteriza-se por apresentar o horizonte B textural (Bt), cuja característica é a presença do dobro de argila, ou mais, que o encontrado no horizonte A.

A hipótese deste estudo é que, uma vez homogeneizados os horizontes que constituem o perfil dos Argissolos, reproduzindo o que acontece em campo durante a operação de escavação e terraplanagem, este acúmulo de argila encontrado no horizonte Bt, pode ser



suficiente para mudar a classe textural de todo o corpo desses solos, tornando-os aptos para serem usados como material de cobertura de aterros.

Assim, pretende-se desenvolver uma análise comparativa para determinação das classes texturais entre Argissolos e Latossolos, uma vez submetidos ao processo de homogeneização dos horizontes dos perfis de solo, reproduzindo as condições normais de trabalho no campo, bem como identificar a viabilidade da utilização de Argissolos, predominantes na região de Presidente Prudente (Figura 1) como material de cobertura em aterros sanitários e controlados, possibilitando a caracterização das suas ocorrências como jazidas.



2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a viabilização do trabalho, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

- revisão bibliográfica;
- descrição geral do perfil até 150cm e coleta das amostras do campo;
- elaboração das análises texturais em laboratório.



Trabalhou-se com duas classes de solos, classificados por Oliveira et al. (1999) como Latossolos e Argissolos, de expressiva ocorrência na região do município de Presidente Prudente - SP.

Foram coletadas amostras em três municípios, a partir de uma pesquisa de campo, onde foram obtidas as seguintes amostragens (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de amostras de Latossolos e de Argissolos coletadas por município.

Municípios	Tipos de solos	
	Latossolos	Argissolos
Presidente Prudente	5	1
Pirapozinho	5	5
Regente Feijó	4	0
Total	14	06

O método utilizado foi o da homogeneização dos horizontes, no qual primeiramente efetua-se uma limpeza do perfil para que seus horizontes fiquem expostos. Na seqüência é feita uma descrição geral do perfil até 150cm. Posteriormente é realizada a coleta do material através da raspagem do perfil (10cm de largura por 150cm de comprimento) com auxílio de uma pá de corte, posicionando na base uma bandeja de alumínio com capacidade de, pelo menos, 5kg de solo.

No Laboratório de Sedimentologia e Análise de Solos, o material coletado é homogeneizado, onde as análises texturais foram realizadas de acordo com o Manual de Métodos de Análise de Solos (EMBRAPA, 1997), utilizando o método da pipeta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 2 associado ao gráfico das variações texturais, os resultados das análises texturais entre as amostras homogeneizadas de Latossolos e de Argissolos, associado aos gráficos das variações texturais, e ao que é apresentado nos mapeamentos pedológicos na



escala 1:500.000 (OLIVEIRA, 1999), foi possível chegar a determinados resultados preliminares:

Tabela 2. Resultados das análises texturais das amostras homogêneas de Latossolos e de Argissolos.

Municípios	Amostras homogêneas	Latossolos Vermelho				Argissolos Vermelho			
		Granulometria				Granulometria			
		Areia	Silte	Argila	Classe textural	Areia	Silte	Argila	Classe textural
		(g.kg ⁻¹)				(g.kg ⁻¹)			
Pres. Pte	1	640	30	330	Média				
Pres. Pte.	2	710	90	200	Média				
Pirapozinh o	3					580	80	340	Média
Pirapozinh o	4	760	40	200	Média				
Pres. Pte	5	730	120	150	Arenos a				
Pres. Pte	6					750	140	110	Arenos a
Pres. Pte	7	660	160	180	Média				
Pres. Pte	8	680	140	180	Média				
Pirapozinh o	9	620	200	180	Média				
Pirapozinh o	10	640	140	220	Média				
Pirapozinh o	11	730	110	160	Média				
Pirapozinh o	12					510	280	210	Média
Pirapozinh o	13					620	190	190	Média
Pirapozinh o	14	650	190	160	Média				
Pirapozinh o	15					750	150	100	Arenos a
Pirapozinh o	16					550	150	300	Média
Reg. Feijó	17	500	200	300	Média				
Reg. Feijó	18	720	74	206	Média				
Reg. Feijó	19	700	67	233	Média				
	20	680	64	256	Media				

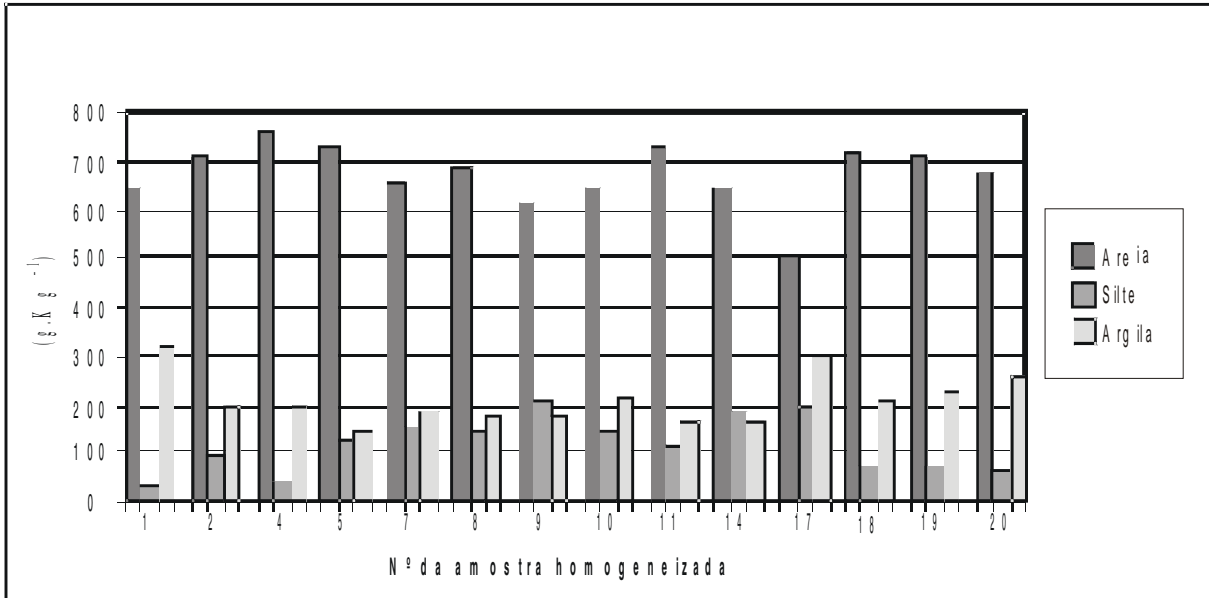


Figura 1. Variações texturais das amostras homogeneizadas de Latossolos.

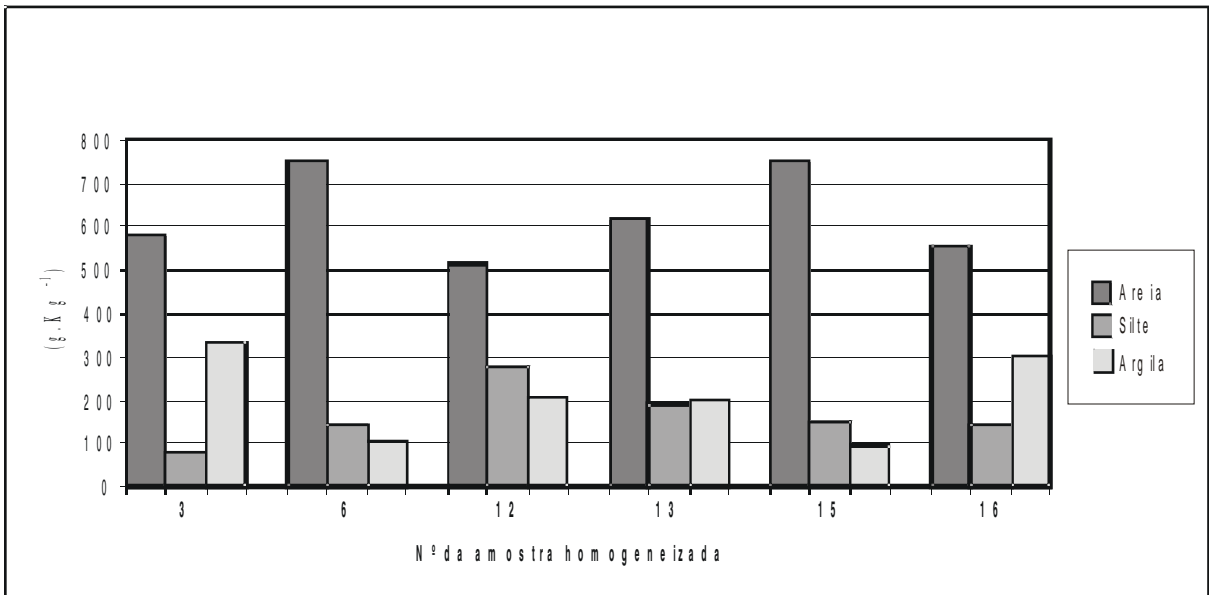


Figura 2. Variações texturais das amostras homogeneizadas de Argissolos.



-
- Nenhuma amostra de material homogeneizado apresentou textura argilosa;
 - Ambos, os Latossolos e os Argissolos apresentam variações texturais significativas de um município para outro. Estes aspectos estão intimamente associados as diferentes características geomorfológicas, geológicas e de uso do solo;
 - Dos 14 Latossolos, 13 são de classe textural média;
 - Dos 6 Argissolos analisados, quatro são de textura média (67%) e 2 apresentaram textura arenosa (33%);
 - Em relação aos Argissolos, com exceção das amostras 6 e 15 (textura arenosa), os demais apresentaram significativa porcentagem de argila, ou seja, entre 190g.kg^{-1} (amostra 13) a 340g.kg^{-1} (amostra 3). Este fato deve-se a presença do horizonte B textural no perfil destes solos. Este horizonte apresenta o dobro ou mais de argila contida no horizonte A.
 - O resultado apresentado em 2 amostras (6 e 15) de Argissolos com textura arenosa, não é um fato atípico para a região de Presidente Prudente, pois uma das características morfológicas destes solos é a elevada presença das frações areia no horizonte A;
 - Observam-se, nos municípios visitados, que o especificado na literatura sobre solos na região de Presidente Prudente, não condiz com a realidade do trabalho de campo. Em muitos locais mapeados com predomínio de Argissolos, identificou-se manchas de Latossolos. Estes fatos levarão a uma provável revisão dos limites mapeados pela EMBRAPA (1999), entre os Argissolos e Latossolos, gerando a necessidade de elaboração de carta de solos em maior escala (1:50.000).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, conclui-se preliminarmente que, uma vez homogeneizado os horizontes que constituem o perfil de Argissolos e Latossolos, reproduzindo o que acontece em campo



durante o trabalho de máquinas escavadoras, baseado nos resultados das classes texturais (Tabela 2), o acúmulo de argila encontrado no horizonte Bt, é o suficiente para mudar a classe textural de todo o corpo desses solos, podendo ser utilizado como material de cobertura das células de lixo de aterros sanitários e controlados, tanto quanto os latossolos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação brasileira de normas técnicas. **Degradação de solos**. São Paulo: ABNT, 1987.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

NUNES, J. O . R. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada a escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente**. Presidente Prudente, 2002. 211 p. Tese (Doutorado em Geografia com ênfase em Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO,M.N.; ROSSI,M.;CALDERANO FILHO,B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo (escala 1:500.000)**. Campinas-SP:Instituto Agrônômico; Rio de Janeiro-RJ: Centro Nacional de Pesquisa de Solos/EMBRAPA, 1999. 108 p.

OLIVEIRA, J.B. **Solos do Estado de São Paulo**: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Boletim Científico n. 45. Campinas, Instituto Agrônômico, 1999. 112p.

OLIVEIRA, J.B; JACOMINE, P.K.T; CAMARGO, M.N. **Classes gerais de solos do Brasil**: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201p.