

FRAÇÃO CASCALHO DO SOLO SALTINHO DE PIRACICABA, SP

DOUGLAS ALBERTO FERRAZ DE CAMPOS

DILERMANDO PERECIN e HENRIQUE BORDUCHI (*)

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Universidade de S. Paulo — Piracicaba

RESUMO

Foram determinados, para cada amostra da fração cascalho obtida dos horizontes do solo Saltinho: número e pêso dos constituintes, separação em leves e pesados, identificação dos leves. Os resultados obtidos mostraram a necessidade de um programa de trabalho utilizando-se vários perfis de diferentes solos. Esse programa já se encontra em desenvolvimento sob orientação do autor.

INTRODUÇÃO

O conhecimento da fração cascalho pode contribuir para um melhor conhecimento de nossos solos. Entretanto, pouco ou quase nada se tem feito nesse sentido, na pesquisa de solos em nosso meio. Por outro lado, a revisão da literatura mostra o relêvo que se tem dado a êsse estudo em outros países. Assim, iniciamos êste trabalho que trata do estudo dos constituintes minerais da fração cascalho do solo Saltinho de Piracicaba, SP.

E' um trabalho preliminar, no qual utilizou-se de apenas um perfil de solo. Todavia, os resultados obtidos foram suficientes para amparar o planejamento e o desenvolvimento de pesquisa de maior amplitude.

(*) Bolsistas da FAPESP.

REVISÃO DA LITERATURA

GILLAM (1937) estuda a gênese e a distribuição de concreções calcárias de dois perfis de solos. Conclui que a zona de acúmulo de calcário não indica, necessariamente, a profundidade predominante de penetração de umidade. Não faz referência ao tamanho da amostra utilizada.

KRUMBEIN & PETTIJOHN (1938) apresentam uma lista de observações que devem ser realizadas no estudo de concreções. Recomenda a retirada de amostras de 1,5 kg para o estudo de grânulos cujos diâmetros estejam compreendidos entre 2 e 4mm.

WINTERS (1938) estuda as concreções ferromanganíferas de solos podzólicos de Illinois. Apresenta resultados referentes às suas propriedades físicas, composição química e ocorrência. Não quantifica a amostra utilizada.

DROSDOFF & NIKIFOROFF (1940) estudam a distribuição e a composição de concreções ferromanganíferas em solos de Dayton. Concluem após examinarem 28 perfis de solos, que a zona de concentração de concreções é usualmente logo acima da superfície do horizonte B, embora muitas vezes a concentração ocorra no meio do horizonte A2. Discutem a provável contribuição de certos fatores biológicos, físicos e químicos na formação de concreções. Utilizam amostras de 200g.

FOURMARIER (1950) apresenta um estudo sobre concreções. Inclui descrição, morfologia, gênese e composição de diferentes tipos de concreções que ocorrem nos sedimentos.

BRYAN (1962) estuda os nódulos e concreções de solos e apresenta uma classificação baseada nos processos genéticos que favorecem o desenvolvimento de corpos concrecionários.

BREWER & SLEEMAN (1964) apresenta uma nova sistemática de corpos concrecionários, sob a designação geral de **glébulas**. Incluem análise mineralógica e interpretação da ocorrência desses corpos no solo.

BREWER (1964) dedica capítulo do seu livro ao estudo de **glébulas**, confirmando o trabalho anterior.

RANZANI, FREIRE & KINJO (1966) apresentam a classificação dos solos do município de Piracicaba, ao nível de **série**.

ABRAHÃO & CAMPOS (1967) apresentam a descrição e o reconhecimento de minerais que ocorrem com frequência nos solos e sedimentos.

CAMPOS (1968) estuda a micropedologia de horizontes de três séries de solos do município de Piracicaba, desenvolvidos sobre o arenito Botucatu. Inclui observações sobre corpos concrecionários encontrados naqueles solos.

RANZANI (1969) dedica capítulo do seu livro ao estudo do **esqueleto de terra**; inclui cascalho, concreções e nódulos, e sua relação com classificação e capacidade de uso do solo.

MARCONI (1969) estuda a composição mineralógica da fração areia fina de seis séries de solos do município de Piracicaba. Entre outras conclusões afirma que a série de solo Saltinho recebeu contribuição de rochas metamórficas e de basaltos.

MATERIAL E MÉTODOS

Solos

Utilizou-se a série de solo Saltinho do município de Piracicaba, classificada por RANZANI, FREIRE & KINJO (1966). Este solo encontra-se sobre o arenito Botucatu e recebeu contribuição de basaltos e rochas metamórficas, segundo MARCONI (1969).

Seguem-se os nomes e as profundidades dos horizontes do solo escolhido para estudo:

Ap 0 a 20 cm	A3/B1 50 a 75 cm	B3 125 a 155 cm
A12 20 a 50 cm	B2 75 a 125 cm	C 155 + cm

Estufa e balança

Para a secagem e pesagem dos constituintes estudados empregou-se, respectivamente, a estufa fabricada por Arthur H. Thomas

Co.; provida de contrôle manual de temperatura, e a balança de precisão marca METTLER, tipo H5.

Coleta de material

Um perfil modal da série de solo escolhida para um estudo foi coletado, na forma de monólito, segundo BREWER (1964) e CAMPOS (1968). Ainda no campo, logo após a coleta, os limites dos horizontes do perfil foram marcados sôbre a própria caixa de coleta do monólito.

Retirada das amostras e obtenção das frações

No laboratório foi retirada uma amostra de 1,5 kg de cada horizonte do solo. O tamanho da amostra foi baseado em dados fornecidos por PETTIJOHN (1938) e na quantidade de material obtido, posteriormente, para estudo. Em seguida, as amostras foram desagregadas por via úmida, segundo GILLAM (1937), WINTERS (1938) e DROSDOFF & NIKIFOROFF (1940), sôbre peneira de 2mm e despezadas as frações inferiores e a parte orgânica. Finalmente, a fração separada para estudo — constituintes minerais maiores que 2mm — sofreram um processo de limpeza: foram aquecidos durante uma hora em solução de NaOH (1N), lavados com água e secados em estufa a 100°C.

Obtenção dos dados

Os dados foram obtidos das frações separadas anteriormente. Para cada fração separada para estudo foram determinados:

- a — Número de constituintes.
- b — Pêso e percentagem em pêso da fração em relação à amostra inicial.
- c — Separação dos constituintes em leves e pesados, através do bromofórmio ($d = 2,85$). Número, pêso e percentagem em pêso de constituintes leves e pesados em relação à fração separada para estudo.
- d — Identificação dos constituintes leves: os grânulos de quartzo foram identificados segundo ABRAHÃO & CAMPOS (1967) e as concreções de óxidos de ferro pelo teste do traço sôbre placa de porcelana.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos são apresentados nos quadros I e II.

Quadro I — Distribuição dos constituintes

Horizontes	N.º de constituintes	Peso (g)	Peso (%)	Leves			Pesados		
				N.º	Peso (g)	Peso (%) da fração	N.º	Peso (g)	Peso (%) da fração
Ap	35	1.1375	0.0758	23	0.8766	77.06	12	0.2609	22.94
A 12	77	4.1981	0.2799	51	3.4615	82.45	26	0.7366	17.55
A3/B1	48	1.5184	0.1012	33	1.1244	74.05	15	0.3940	25.95
B2	22	0.3532	0.0235	11	0.1855	52.52	11	0.1677	47.48
B3	39	0.9650	0.0643	24	0.6015	62.33	15	0.3635	37.67
C	42	0.9196	0.0613	26	0.6081	66.13	16	0.3115	33.87
Totais	263	9.0918		168	6.8576		95	2.2342	

Quadro II — Identificação dos constituintes leves

Horizontes	N.º	Peso (g)	Peso (%) dos leves	concreções de óxidos de ferro			Não identificados		
				N.º	Peso (g)	Peso (%) dos leves	N.º	Peso (g)	Peso (%) dos leves
Ap	3	0.0538	6,14	18	0.7887	89,97	2	0.0341	3,89
A 12	8	0.5312	15,35	41	2.7248	78,72	2	0.2055	5,93
A3/B1	9	0.1867	16,60	24	0.9377	83,40	—	—	—
B2	1	0.0235	12,67	9	0.1339	87,33	1	0.0281	15,15
B3	7	0.1219	20,27	17	0.4796	79,73	—	—	—
C	6	0.1071	17,61	20	0.5010	82,39	—	—	—
Totais	34	1.0242		129	5.5657		5	0.2677	

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O tamanho da amostra inicial, função da quantidade de material obtida para estudo, foi estabelecido para o solo Saltinho, como 1,5 kg por horizonte. Essa amostra permitiu a obtenção de uma média de 44 constituintes por horizonte. Amostras inadequadas não permitem a determinação da fração cascalho do solo. Por exemplo, amostras obtidas para determinações granulométricas comuns, com o fim de classificação e morfologia, podem conduzir a resultados não representativos. É o que ocorre com os resultados apresentados por RANZANI, FREIRE & KINJO (1966), no que se refere as quantidades de esqueleto dos solos classificados.

O método utilizado para a obtenção do esqueleto mineral do solo, amparado pela bibliografia, mostrou-se bastante satisfatório. Separam-se, de cada horizonte, constituintes minerais do esqueleto resistentes à desagregação por via úmida.

Em todos os horizontes, o número de constituintes leves foi de duas a cinco vezes maior que o número de constituintes pesados, com exceção do horizonte B2, no qual os números foram iguais.

Em todos os horizontes, o peso dos constituintes leves foi cerca de duas vezes maior do que o peso dos constituintes pesados, com exceção do horizonte B2, no qual os pesos foram praticamente iguais.

Observou-se um acúmulo de constituintes em determinados horizontes: 29,3% concentra-se no horizonte A12 e 18,3% no horizonte A3/B1; ou seja, 47,6% nos horizontes superiores ao horizonte B. Isso está de acordo com trabalhos anteriores que constataram essa distribuição. Além disso, observou-se um acúmulo de peso de constituintes nos mesmos horizontes.

O esqueleto mineral não é uniforme em tamanho, pois os pesos não são proporcionais aos números de constituintes, em cada horizonte.

Mais de 50% dos constituintes são concreções de óxidos de ferro. Esse dado está de acordo com a conclusão de MARCONI (1969), de que o solo Saltinho recebeu contribuição de rochas basálticas.

LITERATURA CITADA

- ABRAHÃO, I. O. & D. A. F. DE CAMPOS, 1967 — **Mineralogia descritiva** (mimeografado), Piracicaba, C.A.L.Q., E.S.A.L.Q., U.S.P., 107 pp.
- BREWER, R., 1964 — **Fabric and mineral analysis of soils**, New York, John Wiley and Sons, Inc., 470 pp.
- BREWER, R. & J. R. SLEEMAN, 1964 — Glaebules: their definition, classification and interpretation. **J. Soil Sci.** 15 (1): 66-78.
- BRYAN, W., 1962 — Soil nodules and their significance. Sir Douglas Manson Anniversary Volume. University of Adelaide, 43-53.
- CAMPOS, D. A. F. DE, 1968 — **Micropedologia: contribuição ao estudo de solos de Piracicaba** (mimeografado), Piracicaba, E. S. A. L. Q., U.S.P., 77 pp.
- DROSDOFF, M. & C. C. NIKIFOROFF, 1940 — Iron manganese concretions in Dayton Soils. **Soil Sci.** 49: 333-345.
- FOURMARIER, P., 1949 — **Principes de géologie**, 3a. ed., Paris, Masson and Cie, Editeurs. 1º. volume, 868 pp.
- GILLAN, W. S., 1937 — The formation of lime concretion in the Moody and Crofton Series. **Soil Sci. Soc. Am.** vol. II: 471-477.
- KRUMBEIN, W. C. & F. J. PETTIJOHN, 1938 — **Manual of sedimentary petrography**, New York, Appleton — Century — Crofts, Inc., 549 pp.
- MARCONI, A., 1969 — **Contribuição ao estudo da mineralogia de solos do município de Piracicaba** (mimeografado), Piracicaba, E. S. A. L. Q., U.S.P., 101 pp.
- RANZANI, G., 1969 — **Manual de levantamento de solos**, S. Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda. e Editora da U.S.P., 167 pp.
- RANZANI, G., O. FREIRE & T. KINJO, 1966 — **Carta de solos do município de Piracicaba** (mimeografado), Piracicaba, E. S. A. L. Q., U.S.P., 85 pp.
- WINTERS, E., 1938 — Ferromanganiferous concretion from some podzolic soils. **Soil Sci.** 46: 33-40.

Essa formiga está precisando de um elefante.

Você pensa que já conhece esta história, mas a nossa é diferente.

A formiga que destrói sua plantação precisa de um valente guerreiro.

O elefantinho do Formicida Shell. Com o Formicida Shell Super à base de Aldrin, você não se preocupa com as saúvas.

Elas é que se preocupam com você.

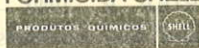
Além de ser o mais econômico o Formicida Shell Super é sempre o mais forte na guerra contra as formigas.

Ataca com violência, deixando a plantação bem protegida.

Quando a formiga ameaçar seu trabalho, ponha o Formicida Shell Super na vida dela.



FORMICIDA SHELL



PARA A AGRICULTURA

