

# IMPREGNAÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS COM RESINAS ACRÍLICAS

DOUGLAS ALBERTO FERRAZ DE CAMPOS

DILERMANDO PERECIN (\*) e HENRIQUE BORDUCHI (\*)

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

## INTRODUÇÃO

Verifica-se que os métodos e produtos utilizados na impregnação de amostras de solos deixam muito a desejar no que diz respeito a impregnação de solos argilosos. Neste trabalho descrevemos um novo método de impregnação empregando resina acrílica de polimerização lenta que tem se mostrado bastante eficiente na impregnação de amostras de solos arenosos e argilosos.

## REVISÃO DA LITERATURA

ROSS (1924), segundo KUBIENA (1938), testa as resinas "balsarino do Canadá", "bakelite varnish" e "kollolith" e obtém com esta última melhores resultados.

KUBIENA (1938) modificou o método de ROSS (1924) na utilização da "kollolith".

A partir dessa data grande número de produtos foram testados.

LANSKOY & PEDASHENKO (1946), citado por POL'SKIY (1962), realizaram uma compilação dos produtos utilizados até a época, testaram vários produtos novos e concluíram que o metilmetacrilato era o que apresentava melhor resultado. No entanto o método utilizado era bastante trabalhoso e não despertou grande interesse.

---

(\*) Bolsistas da FAPESP

BOURDEAU & BERGER (1947) utilizaram a resina poliéster "castolite" com auxílio de vácuo.

DALRYMPLE (1957) recomenda goma "dammara" ou "lakeside 70".

BUOL & FADNESS (1961) aperfeiçoam o método de emprego de resinas poliéster empregando "castolite" ou "laminac resin" em mistura com estireno na proporção de 1:1.

POL'SKIY (1962) realiza um estudo crítico dos empregantes utilizados até a época. Salienta as desvantagens do uso de resinas naturais. Recomenda produtos sintéticos derivados do "carbinol".

EREWER (1964) cita que as resinas poliéster só servem para solos arenosos. Recomenda a "plastene 47" que é semelhante a "castolite". Cita o emprego de resinas plásticas tipo "epoxy" para solos argilosos. Recomenda "durcupan" salientando que a técnica utilizada é tediosa e há perigo de perdas de amostras.

CAMPOS (1968) modifica a técnica de DALRYMPLE (1957) empregando goma dammara.

INNES & PLUTH (1970) modificam a técnica de emprego de resinas plásticas tipo "epoxy". Recomendam a resina "epoxy Scotchcast n. 3".

MOTUZOV et al (1970) recomendam a resina poliéster insaturada PN-1 com 30% de estireno em substituição à resina "vestopal-N" recomendada por ALTEMULLER (1956) e JONGERIUS & HEINTZBERBER (1963).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Resina Acrílica de Polimerização Lenta

Resina plástica, facilmente encontrada em nosso comércio, normalmente utilizada para fins odontológicos. Nomes comerciais: Dinambra. Clássico etc. A resina é um monômero do metilmatacricilato. Encontra-se em mistura com um estabilizador (hidroquinona ou topanol. E' solúvel em clorofórmio, acetona, ácido acético, etc.

### Catalizador e Clarificador

Peróxido de benzoíla e ácido tricloroacético.

### Aparelhos e Acessórios

Dessecador a vácuo com funil de separação (fig. 1), bomba de vácuo, estufa com contrôle de temperatura, recipientes de vidro com tampa.

### Amostras de Solos

São coletadas no campo na forma de monólitos, micromonólitos ou amostras orientadas, segundo BREWER (1964) e CAMPOS (1968-1971). No laboratório, com auxílio de serra de relojoeiro e espátula, são retiradas amostras, protocoladas e acondicionadas em recipientes de vidro.

### Método de Impregnação

a) Amostras de solos inalterados, convenientemente protocoladas, são postas a secar em recipientes de altura um pouco maior que a amostra a impregnar. Segundo BUOL & FADNESS (1961) as amostras devem ser secadas em estufa a 105-110°C por 24 horas. MOTUZOV et al (1970) secam ao ar.

b) Depois de sêcas são transferidas para o dessecador (fig. 1) e submetidas a vácuo de 25-27 polegadas de Hg, por 0,5 hora ou mais.

c) Preparação do líquido impregnante: para cada 100 ml da resina acrílica adiciona-se cêrca de 3g de peróxido de benzoíla. Mistura-se bem e filtra-se em papel de filtro. Esta mistura é normalmente feita 24-48 horas antes e conservada a 30°C, ou uma semana antes e conservada na geladeira.

d) Transfere-se a mistura para o funil de separação adaptado ao dessecador (fig. 1).

e) Sob vácuo constante, vagarosamente, deixa-se fluir o líquido no recipiente da amostra, com o cuidado de não derramá-lo diretamente sôbre a amostra.

f) As amostras devem ficar no vácuo, no mínimo por 0,5 hora. Em seguida, vagarosamente, deixa-se o ar penetrar no dessecador.

g; Os recipientes contendo as amostras são retirados do dessecador, tampados e colocados na estufa, em banho-maria, a 36-39°C, aí permanecendo até completo endurecimento da resina.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A impregnação com acrílico realiza-se rapidamente, impregnando qualquer tipo de solo. A resina endurecida mostra-se transparente, levemente amarelada, com brilho vítreo e sem trincas. Adicionando-se ao líquido algumas gotas de ácido tricloroacético, a resina endurecida ficará incolor.

A preparação da mistura alguns dias antes de ser utilizada tem por finalidade diminuir o tempo de permanência da amostra de solo em meio líquido.

Na estufa a 36-39°C a polimerização realiza-se lentamente e o líquido torna-se, logo, mais viscoso. Nesse estágio a reação de polimerização torna-se francamente exotérmica e se os recipientes não estiverem colocados em banho-maria poderá haver aumento indesejável da temperatura e aparecimento de bôlhas.

LANSKOY & PEDASHENKO (1946), citado por POLISKIY (1962) utilizaram resinas acrílicas purificadas do estabilizador. Citam como vantagens sua alta dureza, não deformação, não contração, não solubilidade em água ou querosene. Citam os cuidados a serem tomados com os vapores do metilmetacrilato que são venenosos. Recomendam trabalhar em sala com exaustor.

O índice de refração, como na maioria dos plásticos, não é o mais adequado para trabalhos de petrografia, entretanto, tem sido tolerado para estudos de solos.

O método apresentado é simples, não exige a purificação do estabilizador como o de LANSKOY & PEDASHENKO e pode ser utilizado tanto para solos arenosos como para argilosos.

## SUMMARY

This paper reports a new method of impregnation for preparing thin sections of soils with intact structure using a monomer of methylmethacrylate. The resin has a low viscosity and is useful for dense or permeable soil materials.

## LITERATURA CITADA

- BOURDEAU, G. A. & K. C. BERGER, 1947 — Thin sections of soils and friable materials prepared by impregnation with the plastic "castolite". *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 12: 409-412.
- BREWER, R., 1964 — **Fabric and mineral analysis of soils**, New York, John Wiley and Sons, Inc., 470 pp.
- BUOL, S. M. & D. M. FADNESS, 1961 — New method of impregnating fragile material for thin sectioning. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 25: 253.
- CAMPOS, D. A. F. DE, 1968 — **Micropedologia: Contribuição ao estudo de solos de Piracicaba**. Tese de doutoramento apresentada a ESALQ-USP, 77 pp.
- CAMPOS, D. A. F. DE, 1971 — **Micropedologia** (apostila) Piracicaba, ESALQ-USP, 39 pp.
- DALRYMPLE, J. B., 1957 — Preparation of thin section of soils. *J. Soil Sci.* 8 (1): 161-165.
- INNES, R. P. & D. J. PLUTH, 1970 — Thin section preparation using an epoxy impregnation for petrographic and electron microprobe analysis. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 34: 483-485.
- KUBIENA, W. L., 1938 — **Micropedology**, Ames, Iowa, Collegiate Press, Inc., 242 pp.
- MOTUZOV, V. Y., E. F. MOCHALOVA, Z. V. FILIPOVA & S. F. SMIRMOVA, 1970 — A method of preparing thin sections of soils with intact structure. *Soviet Soil Sci.* 2: 239-243.
- POI'SKIY, M. N., 1962 — Some new techniques for preparing thin sections of soils. *Soviet Soil Sci.* 10: 1197-1203.

**Fig. 1 Dessecador com funil de separação**

A — funil de separação com líquido impregnante; B — tubo de conexão com a bomba de vácuo; C — tubo para se injetar o impregnante; D — dessecador; E — recipiente de vidro com a amostra de solo; F — placa de ferro para atuação do imã; G — prato giratório.

