

# Circular Técnica

## Registro e Preparação de Amostras de Solos para Análises Físicas e Químicas

A amostragem de solo é o primeiro passo imprescindível para o sucesso de um empreendimento rural, bem como na conservação do meio ambiente. Importante constatar, ao contrário do que normalmente se crê, que a amostragem de solo não é uma prática simples e deve ser rigorosamente executada, seguindo as instruções baseadas em considerações de ordem científica (Machado, 1999).

Qualquer tipo de análise de solo tem por objetivo determinar quantitativamente características químicas, físicas ou biológicas, que representam os reais valores da respectiva característica, dentro de uma faixa de dispersão confiável e estatisticamente fundamentada. A condição para isto é que o procedimento analítico, juntamente com os preparativos pertinentes, não contenha erros. Mesmo que estas condições sejam atendidas, o dado analítico encontrado somente irá representar o valor real se o material ou substrato utilizado para a análise for representativo do todo ao qual ele pertence (Vogel, 1992. Embrapa Pecuária Sudeste, 1998).

Os resultados obtidos para a preparação de um certo constituinte numa dada amostra podem constituir a base para estimar-se o valor de um grande lote de mercadorias de onde a amostra foi extraída. Assim, a etapa de preparação deve tornar a amostra em um material homogêneo para a realização da análise (Silva, 2002).

Embora a metodologia para preparação de uma amostra de solo visando análises físicas e químicas esteja bem documentada (Oliveira, 1979; Inglaterra, 1981; Claessen, 1997), a Embrapa Pantanal, viu a necessidade de documentar suas metodologias com o intuito de assegurar a qualidade de suas análises. Neste trabalho procurou descrever os procedimentos utilizados pelo Laboratório de Análises Físicas e Químicas da Embrapa Pantanal quanto ao registro e preparação de amostras de solos recebidas para posterior análises físicas e químicas.

Corumbá, MS  
Agosto, 2005

### Procedimentos

#### 1. Registro das amostras

As amostras de solo são inicialmente catalogadas em ordem cronológica de chegada no Livro de Registro para Amostras de Solos (Fig. 1). Neste livro as amostras são identificadas quanto ao local de coleta e registra-se a data de recebimento, o nome do solicitante e o tipo de análise solicitado.

**Autores**  
Fábio Galvani  
Embrapa Pantanal  
CP 109, Corumbá, MS  
CEP 79320-900  
fgalvani@cpap.embrapa.br

Fernando A. Fernandes  
Embrapa Pantanal  
CP 109, Corumbá, MS  
CEP 79320-900  
fafernan@cpap.embrapa.br



Fig. 1. Livro de registro para amostras de solos.

## 2. Aparelhagem utilizada

Para realizar a preparação das amostras de solo foram utilizados os seguintes materiais e aparelhos:

- Almofariz com pistilo;
- Caixas de papelão;
- Estufas com circulação de ar;
- Espátula;
- Peneiras com 20 cm de diâmetro e malha de 2 mm;
- Sacos plásticos.

## 3. Equipamentos de segurança (EPI's/EPC's)

Os equipamentos de segurança utilizados na preparação das amostras de solo são:

- Avental
- Luvas
- Máscara contra pó
- Protetor facial

## 4. Preparação das amostras

Antes de iniciar o manuseio da amostra para análise, o laboratorista deve estar consciente que jamais se pode tocá-la diretamente com as mãos. Isso é necessário para que não haja contaminação, levando a erros de análise e para evitar algum acidente com espinhos ou outro material cortante ou contaminado que possa estar presente na amostra a ser analisada.

### 4.1. Secagem

Os torrões maiores são quebrados manualmente e, em seguida faz-se o revolvimento da amostra para agilizar a secagem. As amostras são secas a 40°C em estufas com circulação de ar (Fig. 2). A temperatura de secagem não pode exceder a 40°C, pois temperaturas mais elevadas podem acarretar alterações nos teores de fósforo, potássio, enxofre, ferro e manganês, dentre outros. O tempo de secagem varia de acordo com a amostra. Para amostras com alto teor de umidade, faz-se o revolvimento periodicamente para agilizar a secagem.



**Fig. 2.** Estufas para a secagem das amostras de solo.

### 2.2. Moagem

A amostra seca pode apresentar ainda alguns torrões menores, aos quais há necessidade de utilizar almofariz com pistilo de porcelana para uma perfeita moagem (Fig. 3). Deve-se ter o cuidado de não moer cascalhos e calhaus.



**Fig. 3.** Moagem de uma amostra de solo.

### 4.3. Tamisação (peneiragem)

Após a moagem, a amostra é passada em peneira com malha de 2 mm (Fig. 4). O material retido no peneiramento é descartado ou guardado de acordo com a recomendação do solicitante<sup>1</sup>.



Fig. 4. Tamisação de uma amostra de solo.

### 4.4. Acondicionamento

O material que passou pela peneira é colocado em sacos plásticos onde se faz uma homogeneização manual e posteriormente são guardados em caixas de papelão devidamente identificadas, ficando assim prontas para serem analisadas (Fig. 5).

Embora seja pequena a quantidade de amostra necessária para todas as determinações (< 50 cm<sup>3</sup>), deve-se preparar quantidade maior (> 300 cm<sup>3</sup>), para facilitar a pesagem, além de possíveis repetições, caso haja necessidade.



Fig. 5. Acondicionamento de uma amostra de solo.

### 4.5. Armazenagem

Por fim, as amostras são armazenadas e estocadas na Sala de Amostras em ordem numérica e ordem subsequente anual (Fig. 6). O período de armazenamento das amostras varia de acordo com a necessidade para o caso de haver solicitação de análise e de amostras que estejam vinculadas a projetos de pesquisa de longa duração.



Fig. 6. Armazenamento das amostras de solo na Sala de Amostras.

<sup>1</sup> Observação: Eventualmente o solicitante pede que o material retido na peneira seja preparado para fazer uma análise mineralógica. Para isso, o material retido é colocado em cápsula de porcelana com água, mais 10 mL de hidróxido de sódio (NaOH) 1N, agita-se com o auxílio de um bastão várias vezes durante o dia e o mantém nesta solução por uma noite. Deixa-se secar em estufa a 40°C, após esfriar pesa-se cada fração. Coloca-se o material em sacos plásticos com etiquetas identificadoras das amostras e envia-se para a análise mineralógica.

## Conclusões

Os procedimentos aqui descritos e adotados pelo Laboratório de Análises Físicas e Químicas da Embrapa Pantanal asseguram a qualidade de suas análises de rotina para a geração de resultados precisos, exatos e confiáveis.

## Referências Bibliográficas

CLAESSEN, M.E.C. **Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos.** – 2 ed. rev. Atual. – Rio de Janeiro, EMBRAPA-CNPS. Documentos 1, 1997. 212 p.

EMBRAPA – PECUÁRIA SUDESTE. **Manual de laboratório: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos: 1. coleta, acondicionamento e preparo de amostras.** NOGUEIRA, A.R. de A.; MACHADO, P.L.O. de A.; CARMO, C.A.F. de S. do; FERREIRA, J.R. São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 1998. 72p.

OLIVEIRA, L.B.. **Manual de métodos de análise de solo / Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos.** – 1v. ilustr. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979.

MACHADO, P.L.O.A. **Coleta de amostras de solos para análise (visando recomendação de adubos e corretivos)** 18/03/1999. Disponível em < <http://www.cnps.embrapa.br/search/pesqs/dica01/dica01.html#1> >. Acesso em 12/05/2005.

INGLATERRA. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. **The analysis of agricultural materials: a manual of the analytical methods used by the Agricultural Development and Advisory Service.** 2.ed. London: Her Majesty's Stationery Office, 1981. 226p.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos,** 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa.** Tradução: Horácio Macedo. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1992.

### Circular Técnica, 60

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Pantanal  
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880  
Caixa Postal 109  
CEP 79320-900 Corumbá, MS  
Fone: 67-2332430  
Fax: 67-2331011  
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2005): formato digital

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Aiesca Oliveira Pellegrin  
**Secretário-Executivo:** Suzana Maria Salis  
**Membros:** Debora Fernandes Calheiros  
Marçal Henrique Amici Jorge  
José Robson Bezerra Sereno  
Regina Célia Rachel dos Santos

### Expediente

**Supervisor editorial:** Suzana Maria Salis  
**Revisão de texto:** Mirane dos Santos Costa  
**Tratamento das ilustrações:** Regina Célia R. Santos  
**Editoração eletrônica:** Regina Célia R. Santos  
Alessandra Cosme Dantas