

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Manual de Métodos de Análise de Solo

3ª edição revista e ampliada

*Paulo César Teixeira
Guilherme Kangussu Donagemma
Ademir Fontana
Wenceslau Geraldes Teixeira*
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Endereço: Rua Jardim Botânico, 1024. Jardim Botânico

CEP: 22460-000 - Rio de Janeiro, RJ

Fone: + 55 (21) 2179-4500

Fax: + 55 (21) 2179-5291

<https://www.embrapa.br>

<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Solos

Comitê de Publicações da Embrapa Solos

Presidente: *José Carlos Polidoro*

Secretário-Executivo: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Membros: *Ademar Barros da Silva, Adriana Vieira de C. de Moraes, Alba Leonor da Silva Martins, Enyomara Lourenço Silva, Evaldo de Paiva Lima, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Luciana Sampaio de Araujo, Maria Regina Laforet, Maurício Rizzato Coelho, Moema de Almeida Batista, Wenceslau Gerales Teixeira*

Supervisão editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Normalização bibliográfica: *Luciana Sampaio de Araujo*

Editoração eletrônica: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Capa: *Eduardo Guedes de Godoy*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes e
Marcos Antônio Nakayama*

3ª edição

Publicação digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Solos

Manual de métodos de análise de solo / Paulo César Teixeira ... [et al.], editores técnicos. – 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

573 p. : il. color.

ISBN 978-85-7035-771-7

1. Análise do solo. 2. Física do solo. 3. Química do solo. 4. Matéria orgânica. 5. Mineralogia. I. Teixeira, Paulo César. II. Donagemma, Guilherme Kangussu. III. Fontana, Ademir. IV. Teixeira, Wenceslau Gerales. V. Embrapa Solos.

CDD 631.40202

— Capítulo 15 —

LIMITE DE PEGAJOSIDADE

João Herbert Moreira Viana

Guilherme Kangussu Donagemma

15.1 Introdução

Este ensaio visa determinar a umidade de um solo no momento em que a pasta saturada com água apresenta aderência máxima a uma superfície metálica, indicando que o solo se encontra no estado plástico.

15.2 Princípio

Determinação por pesagem da massa da água presente na amostra de solo quando esta atinge o estado plástico, apresentando aderência máxima a uma superfície metálica após ser trabalhado úmido.

15.3 Material e Equipamentos

- Espátula de aço inoxidável.
- Estufa.
- Peneira de malhas quadradas nº 40 (# 0,42 mm) da ABNT.
- Latas de alumínio de 5 cm de diâmetro com tampa.
- Cápsula de porcelana.

- Balança analítica.

15.4 Procedimento

- Colocar em cápsula de porcelana uma parte da massa de solo proveniente da determinação do limite de liquidez, ou pesar 50 g a 100 g de solo.
- Adicionar água pouco a pouco e, com o auxílio de espátula, formar uma massa uniforme.
- Com a espátula limpa e bem seca, comprimir a sua face sobre a massa de solo, para testar a aderência.
- Se essa aderência não for conseguida, repetir a operação, adicionando mais água até que se note esse efeito.
- Uma vez atingido esse ponto, retirar uma pequena porção da massa de solo, colocar em lata de alumínio numerada, pesar e determinar o teor de água (item 2.5).
- Repetir essa operação três vezes ou mais.
- A determinação é considerada concluída quando os valores dos teores de água obtidos não diferirem de 2%.
- O limite de pegajosidade é representado pela média das três ou mais determinações.

15.5 Cálculo

$$L_p = \frac{\sum^n L_p(n)}{n}$$

Em que:

L_p – limite de pegajosidade médio, em kg^{-1} .

$L_{p(n)}$ – limite de pegajosidade que corresponde ao conteúdo de água no solo obtido em cada determinação, em kg kg^{-1} .

n – número de repetições.

15.6 Literatura recomendada

FORSYTHE, W. **Física de suelos**: manual de laboratório. San Jose: IICA, 1975. 212 p.

GOMES, A. S.; CABEDA, M. S. V. Consistência de solos argilosos-escuros do Rio Grande do Sul e sua importância agrônômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., 1975, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 31-34.

OLIVEIRA, L. B. de (Coord.). **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979.

OLIVEIRA, L. B. de; PAULA, J. L. de. **Contribuição da física do solo aos estudos sobre manejo e conservação do solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1983. 23 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 6).

SOWERS, G. F. Consistency. In: BLACK, C. A.; EVANS, D. D; ESNMINGER, L. E.; CLARK, F. E. (Ed.). **Methods of soil analysis**: part 1: physical and mineralogical properties. Madison: American Society of Agronomy, 1965. p. 391-399.

UHLAND, R. E. Rapid method for determining soil moisture. **Soil Science Society of America Journal**, v. 15, p. 391-393, 1951.