

*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 Geraldes 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 Geraldes. V. Embrapa Solos.

CDD 631.40202

— Capítulo 17 —

RELAÇÕES MOLECULARES Ki E Kr

Paulo César Teixeira

David Vilas Boas de Campos

17.1 Cálculos

O Ki é calculado em função dos valores de SiO₂ e Al₂O₃, divididos pelos seus respectivos pesos moleculares e pode ser obtido pela fórmula abaixo.

$$Ki = \frac{SiO_2}{Al_2O_3} \times 1,70$$

Em que:

SiO₂ – concentração de SiO₂ total no solo, obtida pelo ataque sulfúrico, em g kg⁻¹ (obtida no item 11.5).

Al₂O₃ – concentração de Al₂O₃ total no solo, obtida pelo ataque sulfúrico, em g kg⁻¹ (obtida no item 14.5).

O Kr é calculado em função dos valores de SiO₂ (item 11.5) e Al₂O₃ + Fe₂O₃ (item 14.5 + item 12.5, respectivamente), divididos pelos seus respectivos pesos moleculares e pode ser obtido pela fórmula abaixo.

$$Kr = \frac{SiO_2 / 0,6}{(Al_2O_3 / 1,02) + (Fe_2O_3 / 1,60)}$$

17.2 Literatura recomendada

DURIEZ, M. A. de M.; JOHAS, R. A. L.; BARRETO, W. de O.

Método simplificado para determinação dos valores K_i e K_r na terra fina. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1982. 10 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de pesquisa, 2).

GUIMARÃES, G. A.; BASTOS, J. B.; LOPES, E. C. **Métodos de análise física, química e instrumental de solos.** Belém: Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte, 1970. 108 p. (IPEAN. Boletim técnico, 1).

KEHRIG, A. G.; AGUIAR, H. A. de. **Determinação de SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 na terra fina e complexo coloidal.** Rio de Janeiro: Instituto de Química Agrícola, 1949. 52 p. (IQA. Boletim técnico, 12).

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

VETTORI, L. K_i e K_r na terra fina e argila. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7., 1959, Piracicaba. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1971. p. 35.

VETTORI, L. **Métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-EPFS, 1969. 24 p. (Brasil. Ministério da Agricultura-EPFS. Boletim técnico, 7).