

## CORRELAÇÃO ENTRE DOIS MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DO SILÍCIO DISPONÍVEL EM SOLOS DE MATO GROSSO DO SUL

**Lima Filho, O. F.<sup>1</sup>; Silva, W. M.<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Embrapa Agropecuária Oeste, CP 661, Dourados, MS, CEP 79804-970. E-mail: oscar@cpao.embrapa.br, william@cpao.embrapa.br

**Palavras-Chave:** cloreto de cálcio, ácido acético, metodologia

### Introdução

O Si é o segundo elemento mais abundante da crosta terrestre, 27% em massa, superado apenas pelo oxigênio. O conteúdo de Si total dos solos tem pouca correlação com a concentração de Si solúvel, que é bastante dinâmica. Na solução do solo prevalece o ácido monossilícico [(H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> ou Si(OH)<sub>4</sub>], também denominado de ácido ortossilícico ou simplesmente ácido silícico, ocorrendo também nas águas doces e oceanos. Em pH próximo da neutralidade, o ácido silícico tem solubilidade de 2 mM. Acima desta concentração ocorre policondensação, produzindo ácido silícico oligomérico e, eventualmente, partículas coloidais de sílica hidratada (SiO<sub>2</sub>.xH<sub>2</sub>O). Existe uma grande diversidade de métodos de extração de Si disponível para as plantas. A quantidade extraída de Si varia de acordo com a solução extratora utilizada. (BIRCHALL, 1995 [3]; BERTHELSEN & KORNDÖRFER, 2005 [2]). Soluções de sais diluídos, como CaCl<sub>2</sub> 0,01 mol L<sup>-1</sup>, fornecem uma medida do Si prontamente disponível presente na solução do solo, enquanto os resultados obtidos com ácido acético podem indicar a solubilização de polímeros mais simples, os quais são afetados por mudanças no pH, CTC e a relação Si : Al solúveis na solução do solo (BERTHELSEN, 2000 [1], citado por BERTHELSEN & KORNDÖRFER, 2005 [2]).

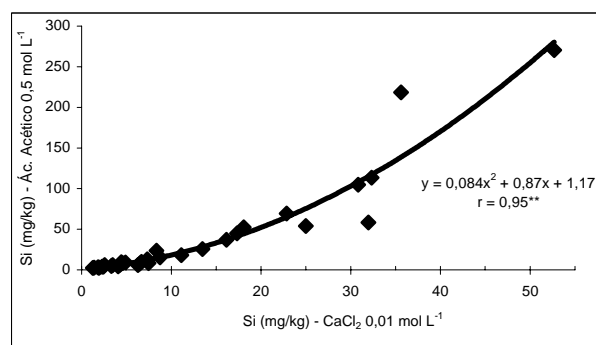
### Material e Métodos

Foram coletadas amostras de solos virgens, não cultivados, na camada de 0 a 20 cm de profundidade em 34 locais do estado de Mato Grosso do Sul, representando as principais unidades de mapeamento do Estado. Os solos amostrados estão enquadrados nas ordens Argissolo, Chernossolo, Gleissolo, Latossolo, Neossolo, Organossolo, Planossolo, Plintossolo e Vertissolo, nos municípios de Amambai, Anastácio, Aparecida do Taboado, Aquidauana, Bodoquena, Camapuã, Chapadão do Sul, Dourados, Guia Lopes da Laguna, Iguatemi, Itaquiraí, Maracaju, Miranda, Mundo Novo, Nioaque, Paranaíba, Ponta Porã, Rio Negro, Santa Rita do Pardo, Selvíria, Tacuru e Três Lagoas. Foi realizada a extração de Si disponível (mg kg<sup>-1</sup>) para as plantas por um ácido fraco - ácido acético 0,5 mol L<sup>-1</sup>, e por um sal - cloreto de cálcio 0,01 mol L<sup>-1</sup>. A determinação do silício foi realizada por colorimetria (KORNDÖRFER et al., 2004 [5]). A extração e determinação do Si foram feitas em triplicata.

### Resultados e Discussão

Os teores de silício “disponível” variaram de 1,2 mg kg<sup>-1</sup> a 53 mg kg<sup>-1</sup> em cloreto de cálcio ou de 2,3 mg kg<sup>-1</sup> a 270 mg kg<sup>-1</sup> em ácido acético. A Figura 1 apresenta a correlação dos dados obtidos nos dois métodos de extração, por meio de uma equação quadrática. A correlação entre os dois métodos, apesar do ácido

acético poder superestimar o Si disponível para as plantas, foi positiva e significativa. O ácido acético pode solubilizar pequenas cadeias de Si polimerizado, superestimando, inclusive, o silício disponível para as plantas em solos calcareados recentemente, o que não ocorre com o cloreto de cálcio (KORNDÖRFER et al., 1999 [4]; KORNDÖRFER et al., 2004 [5]). A equação obtida pode estimar os valores de Si disponível no solo, com um extrator, obtidos no laboratório por outro método.



**Figura 1.** Correlação entre os teores de Si disponível no solo, obtidos pelos métodos cloreto de cálcio 0,01 mol L<sup>-1</sup> e ácido acético 0,5 mol L<sup>-1</sup>.

### Conclusão

Para o conjunto de solos estudados, houve boa correlação entre os métodos de extração de Si no solo disponível para as plantas, cloreto de cálcio 0,01 mol L<sup>-1</sup> e ácido acético 0,5 mol L<sup>-1</sup>. As equações quadráticas que relacionam o teor de Si disponível no solo entre os dois extratores são: Si<sub>ác. acético</sub> = 0,084 (Si<sub>CaCl<sub>2</sub></sub>)<sup>2</sup> + 0,87 (Si<sub>CaCl<sub>2</sub></sub>) + 1,17 (r = 0,95\*\*) ou Si<sub>CaCl<sub>2</sub></sub> = -0,0008 (Si<sub>ác. acético</sub>)<sup>2</sup> + 0,37 (Si<sub>ác. acético</sub>) + 2,29 (r = 0,96\*\*).

### Referências Bibliográficas

- BERTHELSEN, S. An assessment of the silicon status of soils in north Queensland, and the impact of suboptimal plant available soil silicon on sugarcane production systems. Townsville, 2000. Tese (Doutorado), James Cook University.
- BERTHELSEN, S.; KORNDÖRFER, G. H. Methods for Si analysis in plant, soil and fertilizers. In: SILICON IN AGRICULTURE CONFERENCE, 3., 2005, Uberlândia. **Proceedings....** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005. p. 85-90.
- BIRCHALL, J.D. The essentiality of silicon in biology. **Chemical Society Reviews**, v.24, p.351-357, 1995.
- KORNDÖRFER, G.H.; COELHO, N.M.; SNYDER, G. H.; C.T. MIZUTANI, C. T. **Avaliação de métodos de extração de silício para solos cultivados com arroz de sequeiro.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.23, n.1, p.101-106, 1999.
- KORNDÖRFER, G.H.; PEREIRA, H.S.; NOLLA, A. **Análise de silício:** solo, planta e fertilizante. Uberlândia: GPSi: ICIAG: UFU, 2004. 34 p. (Boletim técnico, 2).