

CORRELAÇÕES ENTRE OS MÉTODOS KCl, MEHLICH-3 E RESINA PARA ANÁLISES DE Ca e Mg EM SOLOS DOS TABULEIROS COSTEIROS

CORRELATION BETWEEN METHODS KCl, MEHLICH-3 AND RESIN FOR Ca AND Mg ANALYSIS IN COSTAL TABLELAND SOILS

SOBRAL, L. F.

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, 49025-040 Aracaju, SE

e-mail: lafayette@cpatc.embrapa.br

Resumo

Os solos que ocorrem nos tabuleiros costeiros são principalmente os Latossolos, os Argissolos, os Espodosolos e os Neossolos Quartzarenicos. São solos altamente intemperizados, cuja argila predominante é do tipo caulinita. Atualmente, o método de análise de solo mais usado para avaliar a disponibilidade Ca e Mg nos citados solos é o KCl 1 mol L⁻¹. Em cinco Estados onde ocorrem os tabuleiros costeiros, foram coletadas vinte amostras na profundidade 0 - 20 cm em Latossolos, Argissolos e Espodosolos. Foram realizadas extrações triplicadas de Ca e Mg com as soluções extratoras KCl 1 mol L⁻¹, Mehlich-3 e a resina. Os teores de Ca e Mg no solo extraídos pelos três métodos correlacionaram-se significativamente r de 0,89 a 0,98 ($P < 0,05$). O M3 e a resina extraíram mais Ca e Mg que o KCl 1 mol L⁻¹. As relações entre a resina e o KCl foram influenciadas pelo teor de argila.

Abstract:

Oxisols, Ultisols, Spodosols and Entisols, are the predominant soils in the Brazilian coastal tableland. These soils are highly weathered, have low CEC and kaolinite is the primary clay mineral. Assessment of Ca and Mg availability by KCl 1 mol L⁻¹ is currently used in the coastal tableland. Twenty soil samples (0-20 cm depth) were collected from representative Oxisols, Ultisols and Spodosols in five States throughout the coastal tableland region and three replications extractions were accomplished with KCl 1 mol L⁻¹, Mehlich-3 (M3) and resin. Calcium and Mg, extracted with the three solutions were highly correlated, r from 0,89 to 0,98 ($P < 0,05$). More Ca and Mg were removed by resin and the M3 with respect to the KCl. Relationships between resin and KCl, for Ca and Mg were influenced by clay content.

Introdução

Os solos que ocorrem nos tabuleiros costeiros são os Latossolos os Argissolos, os Espodosolos e os Neossolos Quartzarenicos. São solos altamente intemperizados, cuja argila predominante é do tipo caulinita (Jacomine 1996). Nos solos dos tabuleiros costeiros a solução mais usada para extração do Ca e do Mg é o KCl 1 mol L⁻¹. Com o surgimento de técnicas analíticas como a espectrofotometria de emissão com plasma de argônio, a utilização de uma solução extratora que possa extrair simultaneamente P, K, Ca, Mg, Mn, Cu e Zn passou a ser pesquisada. A solução desenvolvida por Mehlich (1984) tem esta característica e é conhecida como Mehlich-3 (M3). A exemplo do M3, a resina também pode extrair simultaneamente P, K, Ca, e Mg (Raij et al. 1986). A extração simultânea de nutrientes poderá aumentar a eficiência da análise de solo para fins de recomendação de fertilizantes, através da diminuição do número de procedimentos analíticos.

Material e métodos

Foram coletadas vinte amostras de solos representativos dos tabuleiros costeiros na profundidade 0-20 cm, junto a perfis descritos anteriormente, nos Estados da Paraíba,

Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Os locais e a classificação dos solos onde foram coletadas as amostras estão na Tabela 1.

Análises de pH, Al, MO e teor de argila foram realizadas de acordo com Silva (1999). Foram realizadas extrações em triplicata de Ca e Mg, com as soluções extratoras KCl 1 mol L⁻¹, (KCl) Silva (1999), Mehlich-3 (Mehlich 1984) e resina Raij et al. (1986). As quantidades removidas pelos três métodos foram comparadas através do teste t (P<0,05). A média de três repetições foi utilizada para relacionar através de regressão linear, uma solução extratora com a outra. Os dados obtidos com o KCl foram utilizados como variáveis independentes. Através de regressão múltipla, foi estudada a influência do pH, Al, M.O. e teor de argila nas relações entre os métodos.

Tabela 1. Locais e classificação dos solos onde foram coletadas as amostras.

Município/Estado	Classificação do solo
Itapirema - Pernambuco	Argissolo Amarelo
Itapirema - Pernambuco	Argissolo Amarelo
Goiana - Pernambuco	Argissolo Amarelo
Giasa - Paraíba	Espodossol
Giasa - Paraíba	Espodossol
Caetés - Alagoas	Latossolo Amarelo álico coeso
Caetés - Alagoas	Latossolo Amarelo álico coeso
Coruripe - Alagoas	Argissolo Acinzentado
Coruripe - Alagoas	Argissolo Amarelo
Coruripe - Alagoas	Argissolo Amarelo distrófico
Umbaúba - Sergipe	Argissolo Amarelo
Feira de Santana - Bahia	Argissolo Acinzentado distrófico
Cruz das Almas- Bahia	Latossolo Amarelo distrófico
Entre Rios - Bahia	Latossolo Amarelo distrófico coeso
Cruz das Almas - Bahia	Latossolo Amarelo álico
Cruz das Almas - Bahia	Latossolo Amarelo endoálico coeso
Cruz das Almas - Bahia	Latossolo Amarelo álico podzólico
Rio Real - Bahia	Latossolo Amarelo distrófico coeso
N.S. das Dores - Sergipe	Latossolo Amarelo
Lagarto - Sergipe	Latossolo Amarelo

Resultados e Discussão

Na Tabela 2, são mostrados dados de pH, M.O. e argila das amostras coletadas. O pH variou de 4,1 a 5,9, a matéria orgânica de 12,1 a 75,9 g kg⁻¹ e o teor de argila de 10,0 a 272,6 g kg⁻¹.

A equação de regressão linear que define a relação entre o Ca extraído com o KCl e o M3 é: $M3Ca = 1,56 (KCl) Ca - 0,94$ com um coeficiente de correlação de 0,97 (P< 0,01). O M3 extraiu mais Ca que o KCl. Para o Mg, a equação de regressão linear que define a relação entre o Mg extraído com o KCl e o M3 é $M3Mg = 1,19 (KCl) Mg + 0,11$ com um coeficiente de correlação de 0,85 (P< 0,01). Não houve diferença significativa entre as quantidades extraídas de Mg pelo M3 e pelo KCl. Alva (1993) trabalhando com Argissolos, Neossolos, e Espodssolos encontrou coeficientes de correlação significativos para as relações entre o Mehlich-3 e o (NH₄Cl) para o cálcio e para o magnésio. O mecanismo de atuação do (NH₄Cl) é o mesmo do KCl. Os coeficientes angulares obtidos pelo referido autor foram menores, pois o mesmo utilizou uma relação solo:solução de 1:4, enquanto no presente trabalho a relação solo:solução foi de 1:10.

O método da resina extraiu mais Ca que o M3, enquanto que para o Mg a diferença entre as quantidades removidas pelos dois métodos, não foi significativa. Raij et al (1986) observaram que a resina extraiu mais Ca e Mg que o KCl 1 mol L⁻¹ embora as quantidades tenham sido muito próximas.

A relação entre os dois métodos é dependente do teor de argila. Como ambos os métodos atuam através do mecanismo de troca iônica, as cargas da fração argila influenciam na mesma.

Tabela 2. Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão de pH, MO e argila dos solos onde as amostras foram coletadas.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
pH H ₂ O	4,1	5,9	5,1	0,5
Al (mmol _c dm ⁻³)	0,96	9,98	3,66	2,30
Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	12,1	75,9	42,4	18,0
Argila (g kg ⁻¹)	10,0	272,6	120,5	79,4

Conclusões

1. O M 3 e a resina correlacionaram-se bem com o KCl 1N.
2. Os extratores M3 e resina, extraíram mais Ca que o KCl N.
3. As relações entre a resina e o KCl foram influenciadas pelo teor de argila.

Referências

ALVA, A, K, Comparison of Mehlich3, Mehlich 1, Ammonium Bicarbonate-DTPA, 1,0 M Ammonium Acetate, and 0,2 M Ammonium Chloride for extraction of calcium, magnesium, phosphorus and potassium for a wide range of soils. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 24, n. 7-8, p.603-612, 1993.

JACOMINE, P, K, T. **Distribuição geográfica, características e classificação dos solos coesos dos Tabuleiros Costeiros** In: Nogueira, L,R,Q, & Nogueira, L, C, eds. Reunião técnica sobre solos coesos dos Tabuleiros Costeiros. Cruz das Almas/Aracaju, CPATC/CNPMF/EAUFBA/IGUFBA, 1996.

MEHLICH, A, Mehlich 3 extractant, A modification of Mehlich 2 extractant, **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.15, p. 1409-1416, 1984.

RAIJ, B.van ; QUAGGIO, J. A.; SILVA, N. M da. Extraction of phosphorus, potassium, calcium and magnesium from soils by íon-exchange resin procedure. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.17, n.5, p. 547-566, 1986.

SILVA, F. C. da. (Org). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF, Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia.,1999, 370 p.

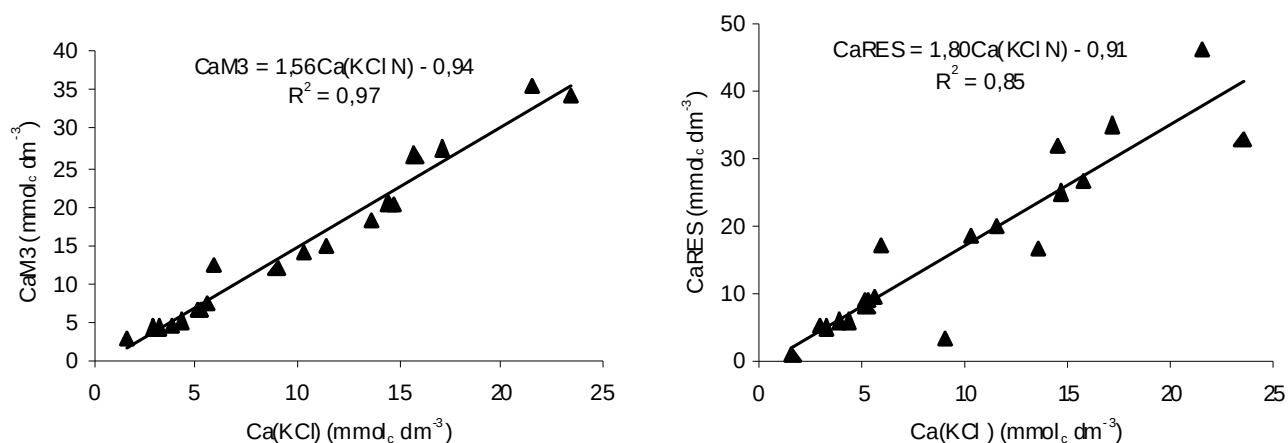


Figura 1. Relação entre o cálcio extraído pelo KCl N Ca(KCl) como variável independente e o cálcio extraído pelo M3 (CaM3) e pela resina (CaRES) como variáveis dependentes, em vinte solos dos tabuleiros costeiros.

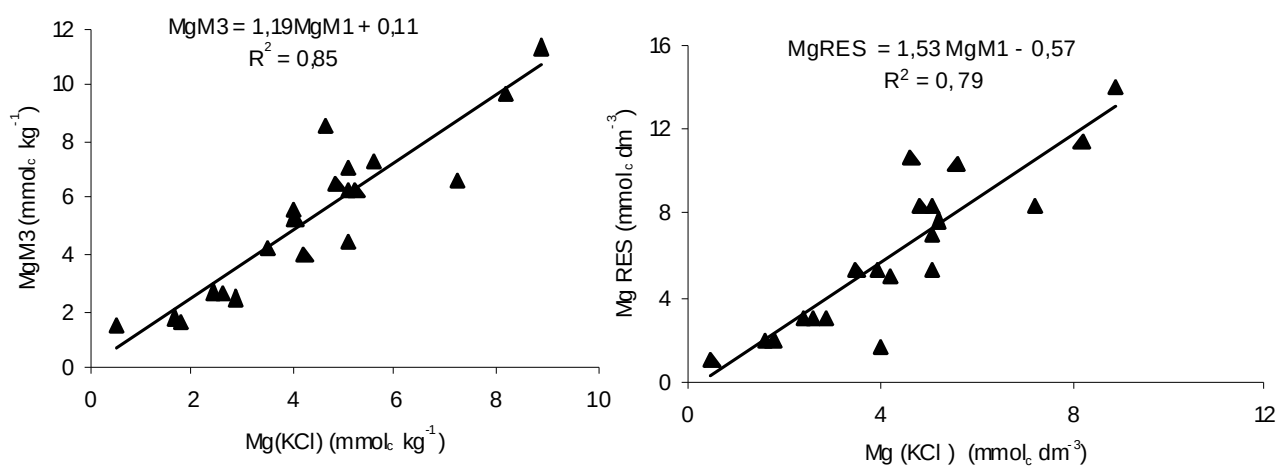


Figura 2. Relação entre o magnésio extraído pelo KCl N Mg(KCl) como variável independente e o magnésio extraído pelo M3 (MgM3) e pela resina (MgRES) como variáveis dependentes, em vinte solos dos tabuleiros costeiros.