

AVALIAÇÃO DO MELICH 3 E RESINA COMO EXTRATORES PARA P E K EM SOLOS DOS TABULEIROS COSTEIROS

Lafayette Franco Sobral¹; Karien Rodrigues da Silva²; Luiz Francisco da Silva Souza³ ¹Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar 3250, Praia 13 de Julho, Aracaju, Sergipe, CEP 49.001-970, email lafayette@cpate.embrapa. ²Bolsista do CNPq, ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n, CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, email lfran@cnpmf.embrapa.br

INTRODUÇÃO

Nos tabuleiros costeiros predominam os Argissolos e os Latossolos, ocorrendo também os Neossolos Quartzarenicos e os Espodosolos, que são solos de baixa fertilidade natural, sendo esta uma das principais limitações de uso dos mesmos. O extrator mais usado para avaliar a disponibilidade de fósforo (P) e potássio (K) nos solos dos tabuleiros costeiros é o Mehlich 1 (Kuo, 1996). No Brasil, o método foi modificado e a relação solo:solução extratora passou de 1:4 do método original para 1:10. A dissolução de formas de P que não são acessíveis às plantas, são argumentos que tem sido utilizados para contra-indicar o Mehlich 1. O objetivo do trabalho foi comparar os métodos Mehlich 3 (Mehlich, 1984) e resina (Raij et al., 1986) em relação ao Mehlich 1, como extratores para P e K em solos dos tabuleiros costeiros.

Palavras Chave: Análise de solo, Fósforo Potássio .

MATERIAL E MÉTODOS

Vinte amostras de solos dos tabuleiros costeiros foram coletadas na profundidade 0-20 cm, secas ao ar, passadas em peneira de 2mm e caracterizadas mediante determinações de pH em H₂O, Al³⁺, matéria orgânica, e composição granulométrica, (Silva, 1999) cujos resultados são mostrados no Quadro 1. Nas amostras, foram determinados em triplicata os teores de P e K, pelo Mehlich 1 (Kuo, 1996) modificado por Silva (1999), pelo Mehlich 3 (Mehlich, 1984) e pelo método da resina (Raij et al., 1986). O P foi determinado por espectrofotometria de absorção molecular e o K por espectrofotometria de emissão. Como o P é o nutriente que mais limita a produção das culturas nos solos dos tabuleiros costeiros, um ensaio foi conduzido com o objetivo de determinar a absorção de P por plantas de milho, em vasos com e sem aplicação do fósforo. O experimento foi montado em esquema fatorial (20 solos x 2 doses de P) em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Os solos foram corrigidos com doses de calcário calculadas pelo método do Al³⁺, utilizando-se o fator

2 e incubados por trinta dias. Os tratamentos com P receberam 50 mg P na forma de Ca (H₂PO₄)₂. Oito sementes de milho foram plantadas em cada vaso, que continha 2 L de solo. Semanalmente, os vasos receberam 0,1 L de uma solução nutritiva contendo KNO₃, Ca(NO₃)₂, MgSO₄, H₃BO₃, MnCl₂, ZnSO₄, CuSO₄ e H₂MoO₄. A umidade foi mantida próxima a capacidade de campo, estimada através da água retida à tensão de 10 kPa. Trinta e oito dias depois do plantio, as plantas foram cortadas rente ao solo e secas em estufa e o P foi determinado no tecido. Ao final do experimento, o solo foi removido dos vasos, homogeneizado e amostras foram colhidas para determinação de P pelos três métodos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A equação de regressão linear que define a relação entre o P extraído com o Mehlich 1 (PM1) e o Mehlich 3 (PM3) é $PM3 = PM1 + 3,33$ com um R^2 de 0,94 ($P < 0,01$) (Figura 1). Observou-se que quando o teor de P no solo é maior que 40 mg dm⁻³ os dados se afastam da reta obtida com a equação de regressão. Removendo-se seis amostras com mais de 40 mg dm⁻³ de P, observou-se que o R^2 aumentou para 0,98. Vale salientar, que na grande maioria dos solos de tabuleiros o P é menor que 40 mg dm⁻³.

A equação de regressão entre o P extraído com o Mehlich 1 e o P extraído pelo método da resina (PRES) é $PRES = 0,41PM1 + 6,83$ ($R^2 = 0,85$, $P < 0,01$) indicando que o método da resina extraiu menos P do solo que o Mehlich 1 (Figura 1). As maiores diferenças foram observadas nos solos com maiores teores de P. Enquanto o Mehlich 1 extrai o P do solo por dissolução ácida, a resina o extrai mediante troca aniônica. É provável, que nas amostras com maior teor de P pelo Mehlich 1, o nutriente não esteja disponível para as plantas, pois o P precipitado pode ter sido dissolvido pela extração ácida.

Quando foram considerados todos os solos, os R^2 para as equações lineares entre o P absorvido pelo milho e o P extraído pelos métodos Mehlich 1 e Mehlich 3 foram baixos (0,26 e 0,33 respectivamente). Quando foram retirados seis solos com teor de P Mehlich 1 > 40 mg dm⁻³ os coeficientes aumentaram para 0,60 e 0,57 respectivamente. O coeficiente de determinação para o método da resina com todos os solos foi 0,57 muito próximo de 0,50, obtido quando os dados dos solos com P Mehlich 1 > 40 mg dm⁻³ foram retirados. A inclusão do pH, Al³⁺, M.O. e argila no modelo linear, considerando todos os solos, modificou os R^2 para 0,56, 0,36 e 0,41 para a resina, Mehlich 1 e Mehlich 3 respectivamente, sem contudo contribuir significativamente. Estes resultados indicam que o método da resina foi o menos

influenciado tanto por amostras com teores de P Mehlich 1 $> 40 \text{ mg dm}^{-3}$, quanto pela inclusão de atributos no modelo.

Na Figura 2 é mostrada a equação de regressão linear entre o KM1 e o KM3, cujo R^2 foi de 0,99 ($P < 0,01$). O coeficiente angular indica que o Mehlich 3 extraiu menos K que o Mehlich 1. A relação entre o KM1 e o KRES também é mostrada na Figura 2. Observa-se que a resina também extraiu menos K que o M1 e que o R^2 é próximo daquele observado para a relação KM1 * KM3. A inclusão do pH, Al^{+3} , M.O e argila no modelo não influenciou a relação entre os métodos.

CONCLUSÕES

1. O Mehlich 3 e a resina correlacionaram-se bem com o Mehlich 1.
2. O método da resina foi o menos influenciado tanto por amostras com teores altos de P quanto pela inclusão de atributos no modelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KUO, S. Phosphorus. In: Methods of soil analysis. Part 3 – chemical methods. Wisconsin, USA, American Society of Agronomy, 1996, p. 869-919.
- MEHLICH, A. Mehlich 3 extractant. A modification of Mehlich 2 extractant. Commun. Soil Sci. Plant Anal. v.15, p. 1409-1416, 1984.
- 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.
- RAIJ, B. van ; QUAGGIO, J. A.; SILVA, N. M da. Extraction of phosphorus, potassium, calcium and magnesium from soils by ion-exchange resin procedure. Commun. Soil Sci. Plant Anal. v.17, p. 547-566, 1986.

Quadro 1 . Média, desvio padrão, e valores mínimos e máximos de alguns atributos químicos e físicos das amostras coletadas

	pH	Al ³⁺	M.O.	Areia	Silte	Argila
		mmol.dm ⁻³		-----g kg ⁻¹ -----		
Média	5.11	3.66	42.42	740.12	139.37	120.52
Desvio padrão	0.51	2.30	17.95	156.68	94.02	79.42
Mínimo	4.07	0.96	12.10	368.78	10.83	10.02
Máximo	5.93	9.98	75.87	979.14	429.81	272.59

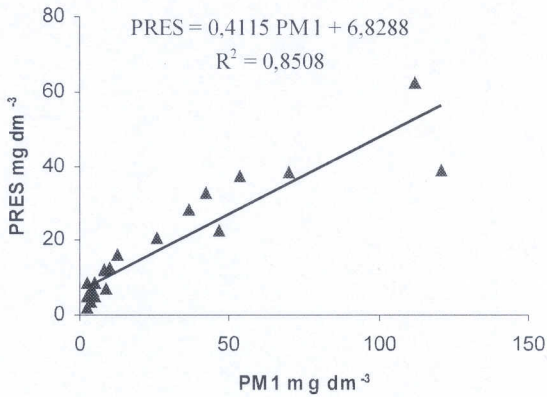
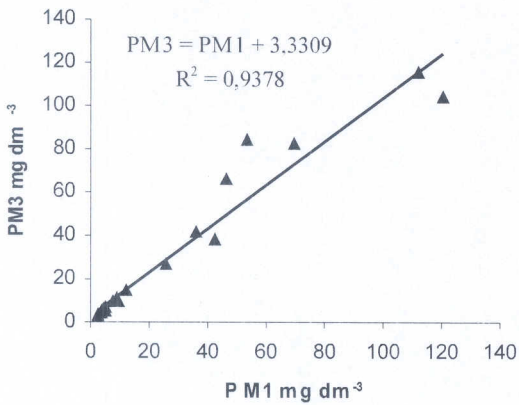


Figura 1. Relação entre o fósforo extraído pelo Mehlich 1 (PM1) como variável independente e o fósforo extraído pelo Mehlich 3 (PM3) e pela resina (PRES) como variáveis dependentes em vinte solos dos tabuleiros costeiros.

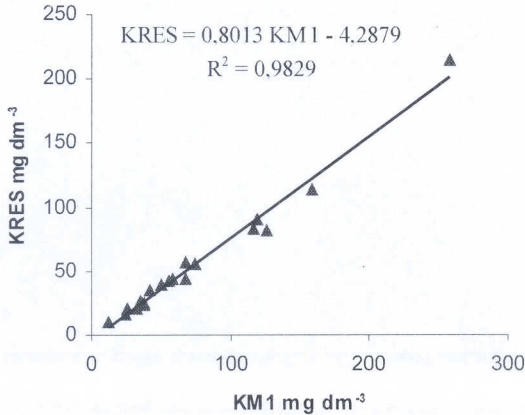
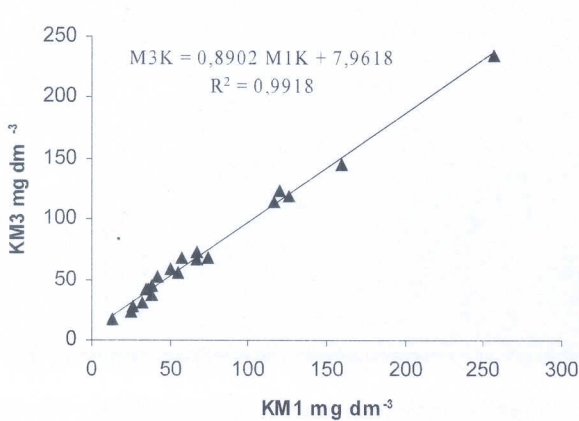


Figura 2. Relação entre o potássio extraído pelo Mehlich 1 (KM1) como variável independente e o potássio extraído pelo Mehlich 3 (KM3) e pela resina (KRES) como variáveis dependentes em vinte solos dos tabuleiros costeiros

EMBRAPA
TABULEIROS COSTEIROS
Av. Beira Mar, 3.250
Caixa Postal 44
Aracaju / SE 49025 - 040
sac@cpalc.embrapa.br

EMBRAPA
TABULEIROS COSTEIROS
Valor _____
Data 30/10/2008
Fornecedor outor
Origem DMT
Nº Registro SP-4677

Ainfo
19648