



# BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agronômico, Campinas

Vol. 40

Campinas, abril de 1981

Nota n.º 3

## INFLUÊNCIA DA ORIGEM DO CLORETO DE POTÁSSIO UTILIZADO EM EXTRAÇÕES DE AMOSTRAS DE SOLOS, NOS RESULTADOS DE ALUMÍNIO TROCÁVEL (1)

H. CANTARELLA, A. R. DECHEN (2) e B. VAN RAIJ, *Seção de Fertilidade do Solo, Instituto Agronômico*

Constatou-se, no laboratório de análise de terra da Seção de Fertilidade do Solo do Instituto Agronômico, que os resultados referentes a alumínio trocável eram influenciados pelo cloreto de potássio de diferentes procedências. Soluções 1N deste sal são utilizadas para a extração de alumínio, cálcio e magnésio trocáveis de solos.

O presente trabalho objetivou verificar quanto os resultados referentes ao alumínio trocável seriam afetados pela utilização de cloreto de potássio de diferentes procedências. Objetivou também esclarecer a origem e contornar o problema.

*Material e Métodos:* Foram utilizadas três amostras de solo contendo teores variáveis de alumínio trocável, que foi extraído utilizando-se 10cm<sup>3</sup> de terra e

100ml de solução de cloreto de potássio normal, agitando-se durante cinco minutos. A solução extraída do solo foi titulada com NaOH 0,025N, de acordo com o método descrito por RAIJ & ZULLO (1).

Foram testadas partidas de cloreto de potássio das seguintes procedências: Ecibra Técnico (n.º 1), Dyne Técnico (n.º 2), Carlo Erba p.a. (n.º 3) e Queel Técnico (n.º 4). Outras partidas e marcas foram testadas preliminarmente, mas, para este trabalho, foram utilizadas apenas as quatro citadas. Cabe frisar que não se pretende aqui recomendar ou não marcas comerciais do reagente em questão, mas somente alertar para o problema de utilizar cloreto de potássio com determinadas características para extrair alumínio do solo. Para outras finalidades que

(2) Trabalho apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, realizado em Manaus (AM), de 8 a 13 de julho de 1979. Recebido para publicação a 22 de agosto de 1980.

(2) Com bolsa de suplementação do CNPq.

não a determinação de alumínio em solos, as marcas do reagente citado não devem apresentar maiores problemas.

A extração do alumínio das amostras de solo foi feita com solução KCl 1N com pH original e, também, com solução com o pH ajustado a 5,5. Foram efetuadas três repetições. Os tratamentos foram em número de oito, ou seja, cloreto de potássio de quatro procedências e cada um utilizado em solução com dois valores de pH. Portanto, cada amostra de material do solo foi submetida a 24 extrações de alumínio, dentro de delineamento inteiramente casualizado.

Foram obtidas também curvas de neutralização das soluções de KCl 1N, a fim de verificar se apresentavam tamponamento.

*Resultados e Discussão:* Os resultados referentes à determina-

ção do alumínio trocável, expressa em meq/cm<sup>3</sup> de solo, são muito afetados pelo tipo de cloreto de potássio utilizado (Quadro 1). Somente o reagente n.º 3 apresentou comportamento satisfatório. Com o ajuste do pH da solução extratora a 5,5, a extração de alumínio melhorou.

As curvas de titulação das soluções de cloreto de potássio (figura 1) mostram um tamponamento inesperado em soluções de sal neutro, como é o cloreto de potássio. O problema é especialmente sério no reagente n.º 4, e isso permite explicar os baixos resultados obtidos para Al.

As curvas pontilhadas na figura 1 apresentam a neutralização de solução de cloreto de potássio, previamente acidificada a pH 3 e fervida por cinco minutos, com adição de solução de NaOH. No caso é mostrada apenas a parte da neutralização correspondente a

QUADRO 1 — Resultados de alumínio trocável extraído de solos com soluções de cloreto de potássio 1N preparadas com reagentes de diferentes origens, cada solução com pH original e ajustado a 5,5 (médias de três repetições)

KCl utilizado	pH da solução	Teor de Al trocável (meq/cm <sup>3</sup> de terra)		
		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
N.º 1	7,0	0,44	1,70	0,12
N.º 2	6,8	0,90	2,18	0,11
N.º 3	5,3	0,91	2,29	0,11
N.º 4	7,9	0,04	0,56	0,02
N.º 1	5,5	0,74	1,94	0,12
N.º 2	5,5	0,91	2,32	0,12
N.º 3	5,5	0,93	2,32	0,12
N.º 4	5,5	0,57	1,86	0,03

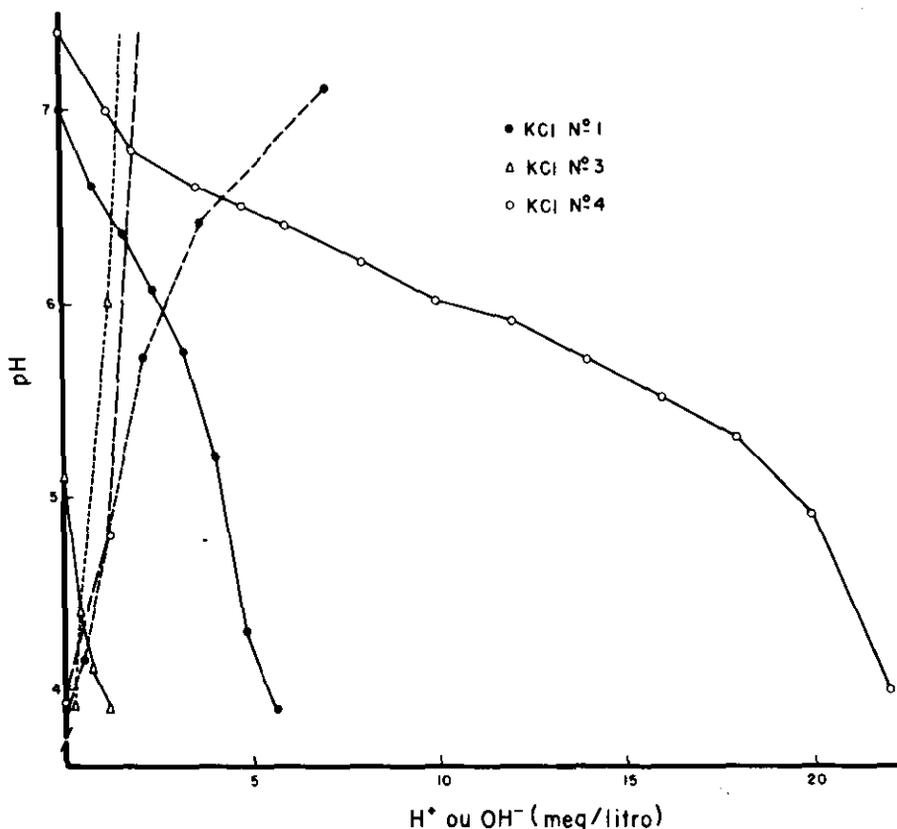


Figura 1. — Curvas de titulação das soluções de cloreto de potássio 1N de diferentes procedências (linhas cheias) e curvas de neutralização das soluções de cloreto de potássio acidificadas a pH 3 e fervidas durante cinco minutos (linhas pontilhadas).

pH acima de 3,9. Nota-se que o tamponamento desapareceu até mesmo no caso do cloreto de potássio n.º 4, o que permite afirmar que a anomalia na extração do Al do solo deveu-se à presença de carbonato de potássio no cloreto de potássio, sal este destruído pela acidificação seguida da eliminação de  $\text{CO}_2$  por fervura.

Os dados do quadro 1, com cloreto de potássio a pH 5,5, foram obtidos sem ferver a solução, e é possível que a remoção do  $\text{CO}_2$  não tenha sido eficaz. Mesmo que tivesse sido, no caso do cloreto de potássio n.º 1, a acidificação da solução seguida de fervura não foi eficiente para eliminar com-

pletamente o tamponamento, o que parece indicar que outro componente, que não  $K_2CO_3$ , seria o responsável pelo ligeiro tamponamento da solução.

Os resultados desse trabalho servem de advertência para o cuidado que se deve ter na escolha da procedência do KCl para a determinação de alumínio trocável em solos.

#### INFLUENCE OF THE SOURCE OF POTASSIUM CHLORIDE ON VALUES OF EXTRACTED ALUMINUM

##### SUMMARY

Variable values of aluminum extracted with 1N solutions of the reagent were observed. It was shown that the problem was related to some buffering of the solutions, probably due to presence of potassium carbonate, which precipitated aluminum. Acidifying and boiling of the solutions of potassium chloride minimized this problem.

##### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. RALJ, B. van & ZULLO, M. A. T. Métodos de análise de solo para fins de fertilidade. Campinas, Instituto Agronômico, 1977. 16p. (Circular, 63)