

# UMA ADAPTAÇÃO AO MÉTODO DE KJELDAHL PARA A DETERMINAÇÃO DO NITROGÊNIO DO SOLO ENVOLVENDO O USO DE UM MICRODESTILADOR

(NOTA PRÉVIA)

FRANCISCO DE A. F. DE MELLO, SYLVIO ARZOLLA  
ARMANDO PORTA e VINICIUS FERRAZ

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

## INTRODUÇÃO

O nitrogênio do solo é determinado por uma das muitas modificações do método de Kjeldahl em que a matéria orgânica é oxidada pelo ácido sulfúrico e o nitrogênio convertido a amônia. As várias modificações diferem do original na adição de sulfato de potássio ou de sódio para elevar a temperatura da digestão e no uso de outros catalisadores em lugar do mercúrio (PIPER, 1950, pág. 197). O emprêgo de um microdestilador tornou possível uma adaptação a êsse processo que, além de fornecer resultados igualmente precisos, permite grande economia de tempo e de reativos. Essa técnica tem sido empregada em nosso laboratório há algum tempo com resultados plenamente satisfatórios. E, para divulgá-la, apresentamos agora êste trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Determinou-se o teor de N de 10 amostras de terra dos modos seguintes :

a) Método de Kjeldahl (MALAVOLTA & COURY, 1954) — 5 g de cada amostra foram passadas para balões de Kjeldahl de 500 ml e umidecidas com um pouco de água. Adicionaram-se a seguir porções de 25 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e aproximadamente 5g da mistura de KHSO<sub>4</sub> e CuSO<sub>4</sub>. 5H<sub>2</sub>O na proporção de 3:1, procedendo-se a digestão do material sobre resistência elétrica. Após a digestão e com os balões frios, empregando-se

para cada caso 100 ml de água destilada, os resíduos foram passados para balões de 1 litro e resfriados. Adicionaram-se depois alguns pedaços de parafina, 120 ml de uma solução de NaOH a 50% e 3 pedacinhos de zinco por balão. Destilou-se o amoníaco recebendo-o em 20 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 N. O excesso deste foi titulado contra NaOH de mesma normalidade usando-se "metil red" como indicador.

b) Método de Kjeldahl adaptado para o microdestilador — 1 g de cada amostra foi passada para balões de Kjeldahl de 100 ml e umedecidas com água destilada. Adicionaram-se a seguir porções de 5 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado e aproximadamente 1 g da mistura digestora já referida efetuando-se a digestão em banho de areia. Após a digestão os volumes foram completados a 100 ml, tirando-se daí alíquotas de 10 ml que eram passadas para o microdestilador. (A descrição do microdestilador usado se encontra em **Laboratory Apparatus and Reagents**, Supplement n. 1 to 1950 Catalogue, **Arthur H. Thomas Company, Philadelphia, U.S.A.**) A seguir adicionaram-se 10 ml de NaOH 18 N e destilando-se o amoníaco formado e recebendo-o em 5 ml de ácido bórico a 3% contendo o indicador bromocresol verde-vermelho de metilo.

### RESULTADOS

Os resultados são dados no quadro I.

| N. de amostra | N %              |                                |
|---------------|------------------|--------------------------------|
|               | Mét. de Kjeldahl | Mét. de Kjeldahl<br>modificado |
| 1             | 0,15             | 0,14                           |
| 2             | 0,07             | 0,09                           |
| 3             | 0,11             | 0,13                           |
| 4             | 0,11             | 0,10                           |
| 5             | 0,11             | 0,12                           |
| 6             | 0,06             | 0,08                           |
| 7             | 0,08             | 0,09                           |
| 8             | 0,16             | 0,20                           |
| 9             | 0,13             | 0,14                           |
| 10            | 0,30             | 0,25                           |

Quadro I — Teôres de N encontrados através do método de Kjeldahl tal como é geralmente usado e através da sua adaptação para o microdestilador

Pelos resultados apresentados observa-se uma boa concordância entre os teóres de N encontrados nas terras com o emprêgo de ambas as técnicas. Tal concordância, aliada à economia de tempo (\*) e de reativos justifica o uso, sempre que possível, da adaptação que apresentamos.

### RESUMO E CONCLUSÕES

Os autores apresentam os resultados de uma comparação efetuada entre o método clássico de Kjeldahl para a dosagem de N do solo e uma adaptação ao mesmo método envolvendo o uso do microdestilador. Em vista da concordância dos resultados obtidos com ambas as técnicas sugerem o emprêgo da segunda, quando possível, por ser mais econômica e de execução mais rápida.

### SUMMARY

The authors present the results of a test carried out in order to compare the efficiency of a micro Kjeldahl method for determining the soil nitrogen content in relation to the classical technic of the Kjeldahl method.

As the results obtained are in a very good agreement they suggest the use of the micro method whenever it is possible, because it saves time and reagents.

### BIBLIOGRAFIA

MALAVOLTA, E. & T. COURY, 1954 — **Apostilas de práticas de Química Agrícola**, Centro Acadêmico "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

PIPER, C. S., 1950 — **Soil and plant analysis**, Interscience Publishers, Inc., New York.

---

(\*) A digestão do material pode ser apressada ainda mais se feita sobre bico de gás ou resistência elétrica, em lugar do banho de areia.

## NOVOS VOLUMES DA SÉRIE

### Techniques Agricoles et Productions Tropicales

A editora G. - P. Maisonneuve & Larose, de Paris, acaba de lançar mais dois volumes da coleção em epígrafe, tratando do coqueiro e do algodoeiro.

A primeira obra (**Le Cocotier**) foi escrita por J. Fremond, R. Ziller e M. de Nucé de Lamothe e trata, em suas 270 páginas, de todos os aspectos pertinentes a essa valiosa palmácea dos trópicos.

O segundo livro (**Le Cotonnier**) foi redigido pelo Dr. Robert Lagière e contém perto de 300 páginas de texto.

Com a publicação destes livros, a Casa G. - P. Maisonneuve & Larose firma a sua posição entre as organizações internacionais de maior importância na divulgação de obras agronômicas. Como se sabe, em anos recentes foram editados os tomos sobre a bananeira, o arroz, etc.

Os trabalhos **Le Cocotier** e **Le Cotonnier** serão certamente de grande interesse para os estudiosos do assunto em nosso País.