

# TEORES DE NUTRIENTES EM BIOFERTILIZANTES LÍQUIDOS DETERMINADOS POR DIFERENTES MÉTODOS DE ANÁLISE\*

Carla Regine Reges Silva França<sup>1</sup>; Alineaurea Florentino Silva<sup>2</sup>; Jacqueline Belém Ramos<sup>3</sup>; Teresinha Costa Silveira de Albuquerque<sup>4</sup>; Clésio Anderson de Souza Magalhães<sup>5</sup>; Ana Paula Guimarães Santos<sup>6</sup>;

## RESUMO

O trabalho teve o objetivo de comparar teores de nutrientes em biofertilizantes analisados quimicamente com e sem digestão para uso em cultivos organopônicos. O ensaio foi realizado em laboratório e foram analisados dois tipos de biofertilizantes líquidos. Os resultados mostram que a análise sem digestão apresenta menores teores dos elementos químicos e pode ser utilizada quando se procura estimar os teores prontamente disponíveis para as plantas em cultivo organopônico. Nas diluições utilizadas observou-se que alguns elementos apresentam resultados bastante divergentes quando comparados as análises convencionais o que sugere que sejam revistas as metodologias para análises de biofertilizantes líquidos.

**KEY-WORDS:** nutrição de plantas, análises químicas, biofertilizante líquido.

## NUTRIENTS CONTENT IN LIQUID BIOFERTILIZANTS ANALYZED BY DIFFERENT METHODS

### ABSTRACT

This work had the objective of comparing nutrients content in biofertilizants analyzed chemically with and without digestion for use in organoponic cultivations. The experimental was conducted in laboratory and two types of liquid biofertilizants were analyzed. The results show that the analysis without digestion presents smaller chemical concentration of elements. Results suggest that the method can be used when one loading for quick availability of nutrients for the plants in organoponic cultivation. Besides that, some of the nutrients evaluated have show significative differences between methods of analyses suggesting that the methodologies must have carefully reviewed for analyses of liquid biofertilizants.

**KEY-WORDS:** plant nutrition, chemical analysis, liquid biofertilizer.

---

\* Trabalho realizado com apoio financeiro do FUNDECI/BNB

<sup>1</sup>Bolsista FACEPE BCP; <sup>3</sup>Bolsista CNPq PIBIC.

<sup>1,2,4,5,6</sup>Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina-PE, [alinefs@cpatsa.embrapa.br](mailto:alinefs@cpatsa.embrapa.br); [caregine@cpatsa.embrapa.br](mailto:caregine@cpatsa.embrapa.br); [terrealbu@cpatsa.embrapa.br](mailto:terrealbu@cpatsa.embrapa.br); [clesio@cpatsa.embrapa.br](mailto:clesio@cpatsa.embrapa.br); <sup>3</sup>FFPP/UPE, BR 203, Km 2, Campus Universitário, C. Postal 66, 56300-000, [jacqueline@cpatsa.embrapa.br](mailto:jacqueline@cpatsa.embrapa.br).

## **INTRODUÇÃO**

Biofertilizantes são produtos naturais utilizados na forma líquida e obtidos da fermentação de materiais orgânicos com água, na presença ou ausência de ar (processos aeróbicos ou anaeróbicos). Possuem composição altamente complexa e variável, contendo quase todos os macro e micro elementos necessários à nutrição vegetal (Bettiol et al. 1998).

O uso de biofertilizantes líquidos pode atenuar os problemas do produtor em sistemas agroecológicos ou em conversão, podendo ser utilizado tanto como produto repelente de insetos-pragas como em nutrição das plantas, com o objetivo de suplementar nutricionalmente os cultivos (Duenhas et. al., 2004).

Os biofertilizantes líquidos podem ser utilizados em cultivos organopônicos em substituição aos adubos químicos comerciais, o que permite o cultivo em áreas com impedimentos para cultivo em solo. Na elaboração das soluções nutritivas organopônicas é necessário o conhecimento prévio dos elementos existentes no biofertilizante a ser diluído, de maneira a manter bom estado nutricional dos cultivos. A análise química para a determinação dos teores dos elementos nos biofertilizantes tem sido realizada rotineiramente com uso de digestão. Este procedimento pode revelar teores de elementos diferentes do que estariam disponíveis as plantas pois, com o processo de digestão, os componentes orgânicos são mineralizados e os resultados certamente não refletem o teor prontamente disponível em solução. Este aspecto torna-se importante tanto para cultivos organopônicos quanto para recomendar aplicação em cultivos em solo visando nutrição das plantas.

O presente trabalho teve como objetivo comparar os teores de nutrientes em biofertilizantes líquidos analisados quimicamente com e sem digestão para uso em cultivos organopônicos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido no Laboratório de Solo, Água e Tecido Vegetal da Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. Os biofertilizantes foram elaborados seguindo a metodologia previamente estabelecida na literatura (Vairo dos Santos, 1992; Duenhas et. al., 2004).

As análises com digestão foram realizadas conforme a metodologia prevista na rotina do Laboratório de Análises Químicas da Embrapa Semi-Árido. Para as

---

análises sem digestão procedeu-se a diluição dos biofertilizantes na proporção 500 mL para 1 litro de água destilada favorecendo o ajuste das quantidades a serem dosadas nas curvas dos aparelhos utilizados.

A determinação dos nutrientes sem digestão, foi realizada utilizando a metodologia adaptada para análise de água ou solo. Para o teor de N-NH<sub>3</sub> (Nitrogenio aminiacal), foi utilizado o Método Indofenol (Ferreira, 2004). Na solução diluída foi dosado o fósforo por colorimetria, tendo como agente redutor o ácido ascórbico (Braga e Defelipo, 1974) e o N-orgânico usando-se o reagente de Nessler (Jackson,1958). A concentração de Ca, Mg, Cu, Zn, Mn e Fe foi determinada por espectrofotometria de absorção atômica. Todas as análises foram feitas em triplicata. Os dados obtidos foram comparados com os resultados encontrados por Duenhas et. al. (2004) que utilizou o mesmo tipo de biofertilizante deste estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os teores dos elementos apresentados nos biofertilizantes Vairo e Agrobom analisados com digestão (Duenhas et. al., 2004) mostraram diferenças em sua composição, onde o N, Ca, Mg, B, Cu, Mn, Fe e Zn apresentaram maiores teores no Vairo (Tabela 1). Neste caso apenas o cobre apresentou teores mais elevados no Agrobom. Na análise feita sem digestão os dados mostraram comportamento diverso dos encontrados por Duenhas et al., (2004) onde apenas o K, Ca e Mg mostraram maiores teores no Vairo (Tabela 2). Nesta análise todos os outros elementos, a exceção do fósforo, apresentaram maiores teores no biofertilizante Agrobom.

Ao comparar os dois tipos de análise (com e sem digestão) os biofertilizantes apresentaram maiores concentrações de quase todos elementos quando foram analisados sem digestão (Tabela 2). Não é devido comparar o nitrogênio analisado com e sem digestão pois analisou-se sem digestão apenas o N –NH<sub>3</sub> e com digestão o N total (Tabela 1). Apenas o potássio e o ferro tiveram teores mais elevados quando submetidos a análise com digestão (Tabela 1). Estes resultados indicam que as recomendações de doses de biofertilizantes para aplicação visando nutrição de plantas, seja em organoponia, fertirrigação ou em cultivo em solo em agroecologia, devem ser criteriosamente analisadas, pois pode-se estar subestimando ou superestimando a quantidade usada e isso poderá ter implicações no resultado final dos cultivos.

## LITERATURA CITADA

- BETTIOL, W.; TRATCH, R.; GALVÃO, J. A. H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. JAGURIUNA: EMBRAPA-CNPMA, 1998. 22p. (EMBRAPA-CNPMA. Circular Técnica, 02).
- BRAGA, J. M., DEFELIPO, B. V. Determinação espectrofotométrica de fósforo em estratos de solo e plantas. **Revista Ceres**, v. 21, n. 113, p. 73-85, 1974.
- DUENHAS, L. H. ; PINTO, I. M. ; GOMES, T. C. de A. Teores de macronutrientes em plantas de melão cultivado em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. 2004. Suplemento. 1 CD-ROM.
- FERREIRA, F. N. Determinação de Nitrogênio Total em Amostras de Rocha Petrolífera pelo Método Kjeldahl/Indofenol. Jornada de Iniciação Científica, CETEM/RJ, 2004.
- JACKSON, M. L. Nitrogen determination for soil and plant tissue. In: JACKSON, M. L. (Ed.). **Soil and chemical analysis** Englewood Chiffs: Prentice-Hall, 1958. p. 183 - 204.
- VAIRO DOS SANTOS, A. C. **Biofertilizante líquido – O defensivo agrícola da natureza**. EMETERIO. Niterói- RJ, 1992. 16p. (Agropecuária Fluminense, 8).

**AGRADECIMENTOS:** aos colegas do Laboratório de Solos, Água e Tecido Vegetal do CPATSA Edna, Crisóstomo, Gilberto e Hélio pela paciência na realização das novas análises propostas.

## TABELAS E FIGURAS

**Tabela 1 - Resultados da análise dos biofertilizantes Vairo e Agrobom com digestão\*.**

Características químicas	Vairo	Agrobom
PH	7,6	7,9
C.E. (dS.m <sup>-1</sup> )	24,45	24,25
N total (g.kg <sup>-1</sup> )	12,00	7,61
P (g.kg <sup>-1</sup> )	0,05	0,06
K (g.kg <sup>-1</sup> )	7,13	7,60
Ca (g.kg <sup>-1</sup> )	0,33	0,24
Mg (g.kg <sup>-1</sup> )	0,26	0,10
B (mg kg <sup>-1</sup> )	18,00	7,50
Cu (mg kg <sup>-1</sup> )	0,06	0,16
Fe (mg kg <sup>-1</sup> )	4,49	0,64
Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	0,10	0,02
Zn (mg kg <sup>-1</sup> )	0,33	0,15
Na (mg kg <sup>-1</sup> )	135,00	215,00

\*Duenhas et al., 2004.

**Tabela 2 - Resultados da análise dos biofertilizantes Vairo e Agrobom sem digestão.**

Características químicas	Vairo	Agrobom
PH	8,27	8,30
C.E.(dSm <sup>-1</sup> )	1,76	0,96
N-NH3 (g.kg <sup>-1</sup> )	0,0036	0,0054
P(g.kg <sup>-1</sup> )	0,57	0,54
K(g.kg <sup>-1</sup> )	1,541	1,205
Ca(g.kg <sup>-1</sup> )	0,425	0,271
Mg(g.kg <sup>-1</sup> )	0,580	0,386
B (mg.kg <sup>-1</sup> )	-	-
Cu (mg.kg <sup>-1</sup> )	-	0,635
Fe (mg.kg <sup>-1</sup> )	1,671	2,256
Mn (mg.kg <sup>-1</sup> )	0,479	2,911
Zn (mg.kg <sup>-1</sup> )	0,422	1,036
Na(mg.kg <sup>-1</sup> )	-	-