

## Produtividade da soja cultivada com fertilizante organomineral<sup>(1)</sup>

**Ivaniele Nahas Duarte<sup>(2)</sup>; Robson Thiago Xavier de Sousa<sup>(2)</sup>; Danillo Monteiro Sousa<sup>(2)</sup>; Filipe Fukuhara Fernandes Alane<sup>(3)</sup>; Gaspar Henrique Korndorfer<sup>(4)</sup>; Humberto Molinar Henrique<sup>(5)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do Finep.

<sup>(2)</sup> Pós-graduandos em Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia-MG, Brasil E-mail: ielenahas@yahoo.com.br;

<sup>(3)</sup> Estudante de Graduação em Agronomia na Universidade Federal de Uberlândia; <sup>(4)</sup> Engenheiro Agrônomo, professor do Instituto de Ciências Agrária da Uberlândia MG, Brasil <sup>(5)</sup> Engenheiro Químico, professor associado da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia- UFU.

**RESUMO:** A soja é uma importante oleaginosa cultivada no mundo. O objetivo desse trabalho foi comparar a eficiência de doses do fertilizante organomineral Geofert no plantio da soja em relação à recomendação da adubação mineral da área. O experimento foi conduzido no município de Tupacigara-MG seguindo um delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos aplicados foram: controle (sem fertilizante na semeadura), a aplicação do fertilizante mineral (04-20-20) na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup>; a aplicação do fertilizante organomineral Geofert (03-15-15) nas seguintes doses de 214, 320 427 e 543 kg ha<sup>-1</sup>. Esses tratamentos foram aplicados durante a semeadura da soja, cultivar valiosa. As variáveis analisadas foram a produtividade dos grãos de soja, teor foliar de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) na folha da soja. Houve efeito do fertilizante organomineral sobre a produtividade da soja e sobre a absorção de N, e P por essa cultura. Portanto, a produtividade da soja nos tratamentos que receberam o organomineral 03-15-15 foi superior à do tratamento mineral. Existe uma equivalência de produtividade entre 200 kg ha<sup>-1</sup> de organomineral 03-15-15 com 400 kg ha<sup>-1</sup> de mineral 04-20-20.

**Termos de indexação:** solo, adubação, *Glycine max*.

### INTRODUÇÃO

O uso de adubos orgânicos pode influenciar na produtividade das culturas, pois, favorece a infiltração e a absorção da água e o aumento da capacidade de troca de cátions dos solos (Hoffmann et al., 2001).

A concentração de nutrientes nos adubos orgânicos é baixa e para atender as necessidades das culturas é preciso a aplicação de grande quantidade desses adubos. Porém, a aplicação do organomineral é mais viável, pois pode ser aplicado em menores quantidades por área. Outra vantagem da utilização do organomineral em relação ao fertilizante mineral é o fornecimento de matéria orgânica para o solo, o que propicia melhor desenvolvimento das plantas.

Bhattacharyya et al. (2008) relataram que as culturas da soja e do trigo, cultivadas em sucessão, responderam à aplicação de NPK fornecido via fertilizantes minerais, mas o rendimento máximo foi obtido com o NPK + esterco bovino.

Ghosh et al. (2009), trabalhando com consórcio soja-sorgo sob seis combinações de adubação orgânica e mineral, observaram que a aplicação de 75% NPK mineral recomendado + esterco de galinha ou esterco bovino foi a melhor combinação.

O objetivo deste experimento foi comparar a eficiência de doses do fertilizante organomineral Geofert no plantio da soja em relação à recomendação da adubação mineral da área.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na fazenda Estância HZ, no município de Tupacigara-MG e a cultivar de soja utilizada foi a Valiosa.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram: o controle (sem fertilizante na semeadura), a aplicação do fertilizante mineral (04-20-20) na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup>; a aplicação do fertilizante organomineral Geofert (03-15-15) nas doses de 214, 320 427 e 543 kg ha<sup>-1</sup>. Essas doses de organomineral representam respectivamente 40, 60, 80 e 100% de NPK em relação ao tratamento mineral. Cada parcela experimental foi composta de oito linhas de cultivo espaçadas de 0,5 m com 100 metros de comprimento, totalizando 400 m<sup>2</sup>.

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho de textura média e com pH em água de 5,3; 49 mg dm<sup>-3</sup> de P (Resina) 155 mg dm<sup>-3</sup> de K; 1,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca; 0,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg; 2,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> (H+Al), 59% de saturação por bases (V) 3,3 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica. Não foi necessário fazer calagem antes do plantio, pois a saturação de bases estava maior que 50 %.

A aplicação dos tratamentos foi feita no momento da semeadura direta da soja com uma

semeadora com tração mecanizada. O stand utilizado foi de 18 plântulas por metro.

A colheita foi realizada 130 dias após a semeadura. As variáveis analisadas foram a produtividade e os teores foliares de nitrogênio, fósforo e potássio que foram submetidas à análise de variância com auxílio do software Sisvar® (FERREIRA, 2008) e com o auxílio do (SPSS, 2008.)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade da soja com aplicação do fertilizante mineral 04-20-20 na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> (manejo do produtor) foi de 43,9 sacos ha<sup>-1</sup> e de 46,3, 47,3, 48,3 e 51,5 sacos de soja por hectare para os tratamentos que receberam organomineral 03-15-15 nas doses de respectivamente de 214, 320, 427 e 543 kg ha<sup>-1</sup>. Assim, a produtividade da soja com a adubação organomineral foi respectivamente 5,47; 7,74; 10,02 e 17,31 % maior do que com a adubação mineral (**Tabela 1**).

**Tabela 1-** Produtividade da soja em função da aplicação de doses de fertilizante organomineral e mineral na Estância HZ em Tupaciguara - MG.

| Fertilizante      | Dose                | Produtividade               |
|-------------------|---------------------|-----------------------------|
|                   | kg ha <sup>-1</sup> | --sacos ha <sup>-1</sup> -- |
| Mineral, 04-20-20 | 400                 | 43,9                        |
| Controle          | 0                   | 31,9*                       |
| OM, 03-15-15      | 214                 | 46,3 <sup>ns</sup>          |
| OM, 03-15-15      | 320                 | 47,3 <sup>ns</sup>          |
| OM, 03-15-15      | 427                 | 48,3*                       |
| OM, 03-15-15      | 534                 | 51,5*                       |

DMS Dunett = 3,5

Medias seguidas por \* diferem do tratamento mineral pelo teste de Dunett a 0,05 de significância.

De acordo com a **tabela 1** a diferença estatística em relação à adubação mineral foi observada apenas no tratamento controle e no tratamento com organomineral 03-15-15 aplicado na dose de 427 e 543 kg ha<sup>-1</sup> os quais representam respectivamente 80 e 100% de NPK em relação ao tratamento mineral. Esses dados estão de acordo com Ghosh et al. (2009) que ao trabalhar com consórcio soja-sorgo sob seis combinações de adubação orgânica e mineral, observaram que a aplicação de 75% NPK mineral recomendado + esterco de galinha ou esterco bovino foi a melhor combinação.

Além disso, foi verificado incremento na produtividade da soja com a aplicação de doses crescentes do fertilizante organomineral (**Figura 1**).

Utilizando a equação de regressão da **figura 1**, calculou-se o equivalente em fertilizante organomineral do fertilizante mineral, ou seja, qual dosagem de organomineral seria necessária para se obter a mesma produtividade com utilização do fertilizante mineral. Assim, observou-se que com a aplicação de 200 kg ha<sup>-1</sup> do organomineral 03-15-15 seria colhido a mesma quantidade de soja obtida com aplicação de 400 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante mineral 04-20-20 (**Tabela 2**).

De acordo com LIU et al., 2009 uma das maneiras de melhorar a sustentabilidade e a eficiência agrônômica dos fertilizantes minerais é a utilização conjunta com resíduos orgânicos.

De acordo com a **tabela 3** verifica-se que mesmo com a aplicação do organomineral com baixa concentração de nitrogênio, o teor deste nutriente foliar foi bem maior que no mineral. Isso é efeito da matéria orgânica que favorece as bactérias do solo e provavelmente melhora a nodulação, o que permite maior fornecimento e maior absorção de nitrogênio pela soja. Segundo Hoffmann et al.(2001) a matéria orgânica permite maior disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Em relação ao fósforo o melhor tratamento foi a aplicação do organomineral na dose de 534 kg ha<sup>-1</sup>. Para o potássio não houve diferença estatística entre os tratamentos, mas variou de 16 a 19,5 g kg<sup>-1</sup> (**Tabela 3**).

## CONCLUSÕES

A produtividade da soja nos tratamentos que receberam organomineral 03-15-15 foi superior à do tratamento mineral.

Existe uma equivalência de produtividade entre 200 kg ha<sup>-1</sup> de organomineral 03-15-15 com 400 kg ha<sup>-1</sup> de mineral 04-20-20.

## AGRADECIMENTOS

À Fapemig, à Geociclo, ao Finep e ao produtor Oswaldo Fernandes Alane por fornecer área e toda a estrutura necessária para a instalação do experimento.

## REFERÊNCIAS

BHATTACHARYYA, R.; KUNDU, S.; PRAKASH, V. & GRUPTA, H.S. Sustainability under combined application of mineral and organic fertilizers in a rainfed soybean-wheat system of the Indian Himalayas. *European Journal of Agronomy*, 28: 33-46, 2008.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, 06: 36-41, 2008.

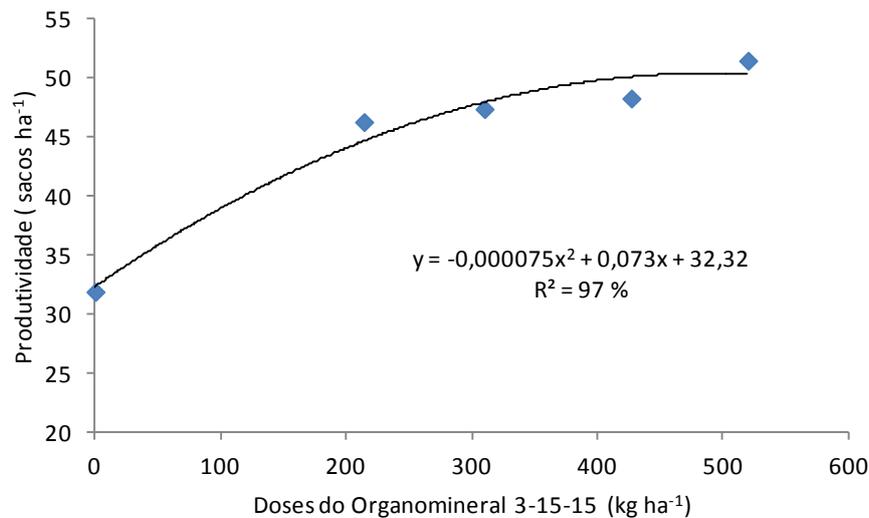


GHOSH, P. K.; TRIPATHI, A.K; BANDYOPADHY, K.K. & MANNA, M.C. Assessment of nutrient competition and nutrient requirement in soybean/sorghum intercropping system. *European Journal of Agronomy*, 31: 43-50, 2009.

HOFFMANN, I; GERLING, D; KYIOGWOM, UB & MANEBELFELDT, A. Farmers management strategies to maintain soil fertility in a remote area in northwest Nigeria. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 86: 263-275, 2001.

LIU, M.; HU, F; CHEN, X; HUANG, Q; JIAO, J; ZHANG, B; LI, H. Organic amendments with reduced chemical fertilizer promote soil microbial development and nutrient availability in a subtropical paddy field: the influence of quantity, type and application time of organic amendments. *Applied Soil Ecology*, 42: 166-175, 2009.

SPSS v.17.0.0. SPSS. Chicago, Illinois, 2008. CD-ROM



**Figura 1-** Produtividade da soja em sacas ha<sup>-1</sup> em função da aplicação de doses de fertilizante organomineral.

**Tabela 2-** Dose equivalente do fertilizante organomineral (3-15-15) para obtenção da mesma produtividade obtida com aplicação do fertilizante mineral (4-20-20).

| Equação                               | Produtividade com adubação mineral<br>sacos ha <sup>-1</sup> | Dose equivalente do fertilizante organomineral<br>kg ha <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------|--|---|
| $y = -0,000075 x^2 + 0,073 x + 32,32$ | 43,9   | 200   |

y: produtividade (kg ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 3-** Análise de NPK em folhas de soja, aos 60 dias após o plantio, em função da aplicação de doses de fertilizante organomineral e mineral na Estância HZ. em Tupaciguara - MG.

| Fertilizante     | Dose<br>kg ha <sup>-1</sup> | NPK em folhas (g kg <sup>-1</sup> ) |                           |                          |
|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                  |                             | N                                   | P                         | K                        |
| Controle         | 0                           | 38,8 b                              | 2,3 b                     | 18,0 a                   |
| Mineral, 4-20-20 | 400                         | 38,8 b                              | 2,6 ab                    | 19,0 a                   |
| OM, 3-15-15      | 214                         | 51,3 a                              | 2,7 ab                    | 18,8 a                   |
| OM, 3-15-15      | 320                         | 46,8 ab                             | 2,5 ab                    | 16,0 a                   |
| OM, 3-15-15      | 427                         | 48,3 a                              | 2,8 ab                    | 17,0 a                   |
| OM, 3-15-15      | 534                         | 51,8 a                              | 3,1 a                     | 19,5 a                   |
| Média            |                             | 46,0                                | 2,7                       | 18,1                     |
|                  |                             | DMS N= 8,7<br>CV= 8,3 %             | DMS P= 0,6<br>CV= 10,01 % | DMS K= 6,5<br>CV= 15,8 % |

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.