

## Efeito de doses de Manipueira na produção de matéria seca da parte aérea em plantas de Soja (*Glycine max*)<sup>(1)</sup>

Rodrigo Cassiano Rosalino<sup>(2)</sup>; Luis Augusto da Silva Domingues<sup>(3)</sup>; Bruno Alves Borges<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro;

<sup>(2)</sup> Estudante Engenharia Agrônômica; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia; Uberlândia, Minas Gerais; rrosalino@hotmail.com;

<sup>(3)</sup> Coordenador Geral de Produção e Pesquisa; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia; Uberlândia, Minas Gerais; luisaugusto@iftm.edu.br;

<sup>(4)</sup> Estudante Engenharia Agrônômica; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia; Uberlândia, Minas Gerais.

**RESUMO:** A cultura da mandioca é matéria-prima para muitos produtos de uso geral e gera subprodutos derivados de processos, como a manipueira. A manipueira é um líquido de aspecto leitoso com potencial para poluente e adubo. Avaliou-se resposta de doses desta água residuária, na cultura da soja, proporcional aos respectivos tratamentos, 40 (T2), 80 (T3), 160 (T4) e 320 (T5) m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, um tratamento com o uso da adubação mineral convencional NPK 8-28-16 (T6) e a testemunha (T1). Utilizou-se latossolo vermelho, em vasos de 10 dm<sup>3</sup>, semeando-se 5 sementes por vaso, deixando-se apenas a plântula mais vigorosa. O ensaio foi implantado em um delineamento de blocos casualizados com três repetições e um vaso por tratamento para cada bloco. O volume total de cada tratamento foi dividido e aplicado em: 26-12-2013 (semeio), 09-01-2013 e 24-01-2013. As médias da produção de matéria seca da parte aérea. Constatou-se uma tendência de aumento da produção de matéria seca da parte aérea das plantas de soja a partir da dosagem equivalente a 160 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> até 320 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>.

**Termos de indexação:** água residuária, matéria seca e adubação orgânica.

### INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca tem sido desde tempos imemoriais, uma das mais importantes culturas do sistema agrícola tropical, constituindo-se numa das principais fontes de energia alimentar. Trata-se de um arbusto espigado, de folhas palmadas com cinco a sete lóbulos, de cor verde azulada. A sua altura varia de 1,5 a 2,4 metros (Camargo, 1987).

O Brasil ocupa a segunda posição na produção mundial de mandioca (12,7% do total). Cultivada em todas as regiões, tem papel importante na alimentação humana e animal, como matéria-prima para inúmeros produtos industriais e na geração de emprego e de renda (Souza e Fialho, 2003).

A manipueira é um líquido de aspecto leitoso, de cor amarelo-claro oriunda das raízes da mandioca, por ocasião da prensagem, com vistas à obtenção da fécula que, fisicamente, se apresenta na forma

de suspensão aquosa e, quimicamente, como miscelânea de compostos (Cereda, 2001).

Branco (1979) afirma que a manipueira tem um grande potencial poluente, o problema de toxidez é decorrente de um glicosídeo denominado linamarina, presente em todas as partes da planta e que por ser potencialmente hidrolisável origina a glicose, acetona e ácido cianídrico.

Com os riscos de poluição condicionados pela manipueira se faz necessário a busca por soluções sustentáveis que permitam o aproveitamento deste resíduo como insumo agrícola, visando o aumento da produtividade e qualidade dos produtos ofertados.

O interesse no uso de resíduos orgânicos na agricultura brasileira, quando devidamente tratados e, ou, compostados, está fundamentado nos elevados teores de carbono dos compostos orgânicos e dos nutrientes neles contidos, no aumento da capacidade de troca de cátions e na neutralização da acidez, que aumenta os teores de matéria orgânica e de nutrientes do solo que pode significar melhorias nas propriedades físicas e químicas e, conseqüentemente, incrementos na produtividade e na qualidade dos produtos agrícolas, bem como redução nos custos de produção (Pinho, 2007).

O interesse pela agricultura orgânica tem aumentado devido à crescente preocupação da população com a qualidade dos alimentos que consome, pela insegurança provocada pelas crises alimentares por contaminação e também visando à preservação do meio ambiente (Oltremari et al., 2003).

Atualmente, com a modernização da agricultura e busca por melhorias nos processos produtivos, faz com que a cultura da soja passe por modificações, com o uso de formas de manejo alternativo afim de se elevarem os índices de produtividade.

Um fato contemplável na questão do cultivo da soja com o uso de resíduos orgânicos é a modernização da agricultura, onde o gerenciamento eficiente e o reaproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais visando o aumento da produtividade e a diminuição dos custos de produção passam a ter uma grande importância

para a participação dos produtores em mercados cada vez mais competitivos.

Motivados pela importância deste resíduo agroindustrial, realizou-se este trabalho utilizando o método de quantificação de matéria seca da parte aérea, comparando a relação desse composto com a adubação orgânica, para auxiliar na avaliação e classificação de aspectos produtivos na cultura da soja (*Glycine max*).

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberlândia, no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais, em latitude 18° 55' 23" S, longitude 48° 17' 19" W e altitude 854 metros. O clima é subtropical, com temperatura média anual de 22°C e umidade relativa do ar média anual de 71,2%.

O ensaio foi implantado em um delineamento de blocos casualizados com três repetições e um vaso por tratamento para cada bloco. Foram avaliados os seguintes tratamentos: um controle sem o uso de manipueira e fertilizante mineral (T1), tratamentos com doses de manipueira definidas conforme dados apresentados por Fioretto (1994) e correspondem a: 13 (T2), 26 (T3), 53 (T4), 106 (T5) mililitros de manipueira por quilograma de solo, equivalente a 40, 80, 160, 320 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e um tratamento com adubação mineral NPK 8-28-16 (T6). Os respectivos tratamentos foram divididos e aplicados quinzenalmente, nos dias 0, 15, 30 para uma melhor distribuição da concentração no ciclo vegetativo da planta.

As amostras de solo foram coletadas de um Latossolo vermelho de textura areno-argilosa, submetida à caracterização química e física, para recomendações de adubação para o (T6), possibilitando o enchimento de recipientes plásticos, com volume de 10 dm<sup>-3</sup>.

A manipueira utilizada foi adquirida em agroindústria em produção de fécula, localizada no município de Monte Alegre, Estado Minas Gerais.

Foi escolhido a cultivar da empresa "Nidera Sementes", NS7100 RR Super Soja, realizando-se o semente com cinco sementes por vaso, as quais foram posteriormente desbastadas, deixando apenas uma plântula por vaso.

O controle da irrigação foi realizado através da pesagem do vaso duas vezes por semana, irrigando o necessário para que o solo atingisse sua capacidade de campo. Foi utilizado o método para a determinação da capacidade de retenção de água pelo solo proposto na RAS (2009).

No período do florescimento, em época de amostragem, na área útil da parcela, colheram-se uma planta por repetição, devidamente circuncidada por bordaduras nas laterais direita e esquerda. Separaram-se as raízes da parte aérea, as quais foram lavadas e secas em estufa de circulação forçada de ar, a 70°C, por 72 horas, até a massa constante, para avaliações de determinação da matéria seca da parte aérea.

Os resultados foram interpretados através de análises de variância.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi verificada resposta da produção de matéria seca da parte aérea da soja à aplicação da manipueira, sendo essa resposta diferente para cada tratamento.

A maior produção de matéria seca da parte aérea 12,26 g, foi obtida no tratamento seis que utilizava a adubação mineral convencional. Para os tratamentos que utilizavam doses de manipueira, a maior produção foi estimada em 5,26 g, equivalente à dose de 320 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. E a menor 3,53 g, equivalente à dose de 80 m<sup>3</sup> há<sup>-1</sup>, ponto pelo qual a aplicação de manipueira passa a ter efeito negativo sobre a produção da massa seca da parte aérea (Figura 1). Essa redução da produção de matéria seca verificada pode estar em função de algum desbalanço nutricional ou efeito tóxico do resíduo, em contrapartida aumentando-se a dosagem a partir do tratamento três, há um aumento na produção de matéria seca até a maior dosagem utilizada.

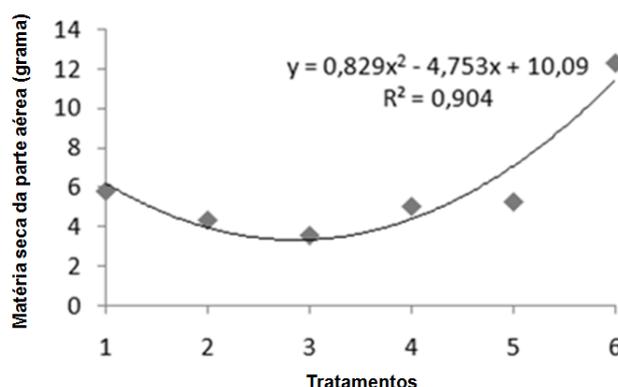


Figura 1 Massa de matéria seca (g) da parte aérea em função dos tratamentos utilizados.

É importante o incentivo à continuação de pesquisas com o uso da manipueira nas doses de



160 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> até 320 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, pois foi observado um incremento no diâmetro do colo, altura e número de folhas, demonstrando o potencial do uso deste subproduto como fonte de nutrientes na produção orgânica de soja.

[http://paraiso.efito.gov.br/docente/admin/upload/docs\\_upload/material\\_8f3ef977a3.pdf](http://paraiso.efito.gov.br/docente/admin/upload/docs_upload/material_8f3ef977a3.pdf)> Acesso em: 02 jun. 2012.

### CONCLUSÕES

Considerando-se as condições nas quais o experimento foi realizado, pode-se concluir que:

- 1- A manipueira na dosagem de 160 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> até 320 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, influencia positivamente a produção de matéria seca da parte aérea.
- 2- O uso da adubação mineral convencional apresenta maior desenvolvimento em relação a testemunha e as dosagens trabalhadas.
- 3- A testemunha apresenta maior massa de matéria seca em relação as doses 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>.

### AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro pelo incentivo à pesquisa.

### REFERÊNCIAS

BRANCO, S. M.. Investigation on biological stabilization of toxic wastes from manioc processing. *Prog. Wat. Technol.*, v. 11, f. 6, p. 51-4, 1979.

CAMARGO, C. E. D.. *Mandioca – O “pão caboclo”: de alimento a combustível*. 2 ed. São Paulo: Coleção Brasil Agrícola, Editora Cone, 1987. 66p.

CEREDA, M. P.. Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca. *Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas*. São Paulo: Fundação Cargill, 2001. 340p.

FIORETTO, R.A. Uso direto da manipueira em fertirrigação. In: CEREDA, M.P. *Industrialização da mandioca no Brasil*. São Paulo: Paulicéia, 1994. p.51-80.

OLTRAMARI, A. C.; ZOLDAN, P.; ALTMANN, R.. *Agricultura Orgânica em Santa Catarina*. INSTITUTO CEPA/SC. Santa Catarina, p. 7, 2003. Edição Especial.

PINHO, M. M.. Características químicas de solos adubados com manipueira. 2007. Dissertação de Mestrado em Agronomia – Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2007.

RAS - Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. –Brasília : Mapa/ACS, 2009.

SOUZA, L. S.; FIALHO, J. F. Embrapa Mandioca e Fruticultura – A cultura da Mandioca - ISSN 1678-8796 *Versão eletrônica...* - Disponível em: <