



IV Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido – SBRNS

“Semiárido e Sociedade: sustentabilidade para gerações futuras”

Crato - Ceará, Brasil

22 a 24 de maio de 2019

CRESCIMENTO DO CAPIM-LIMÃO (*CYMBOPOGON CITRATUS* (D. C.) Stapf) CULTIVADO SOB DIFERENTES DOSES DE BIOFERTILIZANTE MISTO

**Antonia Thayna Sousa Costa¹, Glaudjane da Silva Viana², Francisca Robevania
Medeiros Borges³, Albanise Barbosa Marinho⁴, Jhenifer Santos de Sousa⁵**

¹Estudante de Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, e-mail: thaynasousacosta@gmail.com.

²Estudante de Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, e-mail: glausilvaagronomia@gmail.com.

³Doutora em Engenharia Agrícola, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, e-mail: robevania@unilab.edu.br.

⁴Doutora em Produção Vegetal, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, e-mail: albanise@unilab.edu.br.

⁵Estudante de Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, e-mail: sousajhenifer@hotmail.com

RESUMO: O capim-limão (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf) tem uma ampla distribuição em todas as regiões do Brasil, porém pouco se conhece sobre a necessidade nutricional da cultura e a sua resposta à adubação orgânica. Diante do exposto, esta pesquisa objetivou avaliar a influência de diferentes doses de biofertilizante misto no crescimento do capim limão. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da UNILAB, em Redenção – CE. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco doses de biofertilizante misto (0, 400, 800, 1.200 e 1.600 mL planta⁻¹ semana⁻¹), quatro blocos e cinco plantas úteis, totalizando 100 plantas. As características avaliadas foram: altura de plantas, matéria fresca e seca da parte aérea e comprimento da raiz. A aplicação do biofertilizante, em doses entre 1.000 e 1.500 mL planta⁻¹ semana⁻¹, é indicada para maximizar as variáveis de crescimento da cultura do capim-limão, nas condições edafoclimáticas da região do Maciço de Baturité.

PALAVRAS-CHAVE: adubação orgânica. sustentabilidade. esterco.

PRODUCTION OF LEMONGRASS (*CYMBOPOGON CITRATUS* (D. C.) Stapf) CULTIVATED UNDER DIFFERENT DOSES OF MIXED BIOFERTILIZER

ABSTRACT: Lemongrass (*Cymbopogon citratus* (D. C.) Stapf) having a wide distribution in all regions of Brazil, but little is known about the nutritional need of the crop and its response to organic fertilization. In view of the above, this research aimed to evaluate the influence of different doses of mixed biofertilizer on lemon grass growth. The experiment was conducted at the Experimental Farm of UNILAB, in Redenção – CE. The experimental design was randomized blocks with five mixed biofertilizer doses (0, 400, 800, 1,200 and 1,600 mL plant⁻¹ week⁻¹), four blocks and five useful plants, totaling 100 plants. The application of the doses was divided in two times per week, by manual fertilization, according to each treatment. The application of the biofertilizer, in doses between 1,000 and 1,500 mL plant⁻¹ week⁻¹, is indicated to maximize the growth variables of the lemon grass crop in the edaphoclimatic conditions of the Baturité Massif region.

KEYWORDS: organic fertilization. sustainability. manure.

INTRODUÇÃO

O capim-limão, *Cymbopogon citratus* (D. C.) Stapf, é uma planta usada comumente na medicina popular, e se desenvolve principalmente em locais de clima tropical, tendo uma ampla distribuição em todas as regiões do Brasil. Apresenta significativo valor comercial devido principalmente ao óleo essencial extraído de suas folhas, rico em citral (ZAGO et al., 2009), um aldeído de fórmula molecular $C_{10}H_{16}O$, oleoso e insolúvel em água, composto pela mistura de mais dois aldeídos isoméricos: o geranal e o neral (AZAMBUJA, 2017). Tal componente tem uso difundido na indústria alimentícia, cosméticos, e de perfumaria.

Embora o capim-limão tenha em sua composição um elemento tão versátil, pouco se conhece sobre a necessidade nutricional da cultura e a sua resposta à adubação orgânica. Contudo, uma das alternativas para fertilização orgânica é o uso de biofertilizantes. Para a produção deste insumo, existem inúmeros componentes, mas o componente esterco de gado é um dos que apresenta fácil fermentação, pois já está inoculado com bactérias decompositoras que são muito eficientes (GUAZZELLI, RUPP, VENTURINI, 2012).

Diante do exposto, a pesquisa realizada teve por objetivo avaliar a influência de diferentes doses de biofertilizante misto nos parâmetros de crescimento do capim-limão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Piroás (FEP), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). O clima da região é tropical chuvoso, muito quente, com temperatura e precipitação média anual de 27,0 °C e 1.097mm, respectivamente. O plantio do capim limão foi realizado por divisão de touceiras oriundas de plantas que já eram cultivadas na fazenda. As plantas se desenvolveram a pleno sol, em vasos de 39,5 L, com brita, areia e solo proveniente da própria fazenda. Os vasos receberam uma camada de 5 L de brita nº 1 para facilitar a drenagem.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco doses de biofertilizante e quatro blocos, com cinco plantas úteis por tratamento. As doses de biofertilizante misto líquido testadas foram: 0 (na testemunha), 400 mL; 800 mL; 1.200 mL e 1.600 mL planta⁻¹ semana⁻¹. As doses foram aplicadas manualmente, duas vezes por semana.

O biofertilizante misto foi preparado a partir de 100 L de esterco bovino, 30 L de esterco de galinha, 5 L de cinza de carvão e 270 L de água, em caixa d'água de 500 L, conforme metodologia descrita em Dias et al. (2015). Diariamente, durante 30 dias, o insumo era mexido manualmente para acelerar o processo de fermentação. Após este período, o

biofertilizante estava pronto para uso. Foi coletada uma amostra do biofertilizante para caracterização química cujo resultado está apresentado na Tabela 1. A primeira aplicação ocorreu aos 25 dias após o plantio, quando as plantas já estavam bem estabelecidas.

Tabela 1. Caracterização química do biofertilizante líquido misto. Redenção - CE, 2018.

Características químicas											
g L^{-1}						mg L^{-1}					
N	P	K	Ca^{2+}	Mg^{2+}	S	Fe	Zn	Cu	Mn	B	Na
0,72	0,40	0,04	2,42	0,51	0,01	90	5	2	20	1	224
CE (dS m^{-1})			C (%)			M.O (%)		C/N		pH	
5,25			0,81			1,45		11		7,54	

Fonte: Laboratório de Solos, Água e Tecidos Vegetais do IFCE – Campus Limoeiro do Norte (LABSAT).

O sistema de irrigação foi do tipo localizado por gotejamento, com emissores autocompensantes e vazão de $3,75 \text{ L h}^{-1}$. O tempo de irrigação utilizado diariamente foi calculado a partir da evaporação medida no tanque classe “A”.

Aos 120 dias, foi realizada a avaliação de crescimento com a medição de altura da planta, da base da planta até o final da maior folha. Após a colheita, foi realizada a pesagem das folhas (matéria fresca) e a mensuração do comprimento da raiz. Em seguida, as folhas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas à estufa com circulação de ar forçado, com temperatura entre 65 e 70 °C. O tempo de secagem foi determinado por pesagens das amostras até a manutenção de peso constante. Após a secagem, as amostras foram pesadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova), e quando significativos pelo teste F, o efeito das doses de biofertilizantes foram submetidos à análise de regressão, buscando-se ajustar equações com significados biológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doses de biofertilizante proporcionaram efeito significativo nas variáveis analisadas, exceto comprimento da raiz (Tabela 2). Pela análise de regressão, os valores da altura ajustaram-se ao modelo polinomial quadrático (Figura 1). O maior valor de altura (94,4 cm) foi estimado na dose $1.505 \text{ mL planta}^{-1} \text{ semana}^{-1}$.

Tabela 2. Resumo da análise de variância de altura, massa fresca e seca da parte aérea e comprimento da raiz das plantas de capim-limão. Redenção-CE, 2018.

FV	GL	Altura	MFPA	MSPA	COMPR
Blocos	3	16,357 ^{ns}	153,712**	23,9*	51,121 ^{ns}
Biofertilizante	4	212,099**	444109,374**	15366,271**	65,149 ^{ns}
Resíduo	12	7,074	7586,746	421,394	20,908
Total	19	-	-	-	-
CV (%)	-	3,20	11,45	13,08	16,14

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ^{ns}: não significativo ($p \geq 0,05$).

Os valores aproximados obtidos nas maiores doses aplicadas podem ter sido ocasionados pela quantidade de nutrientes disponibilizados pelo biofertilizante, e provavelmente porque a planta já havia suprido as suas necessidades nutricionais. Pinto et al. (2014) avaliando o efeito de lâminas de irrigação no capim-limão, verificaram altura média de 121 cm, valor superior ao obtidos neste trabalho (Figura 1), porém utilizando a mesma espécie. Já May et al. (2008) divulgaram valores médios em torno de 76 cm.

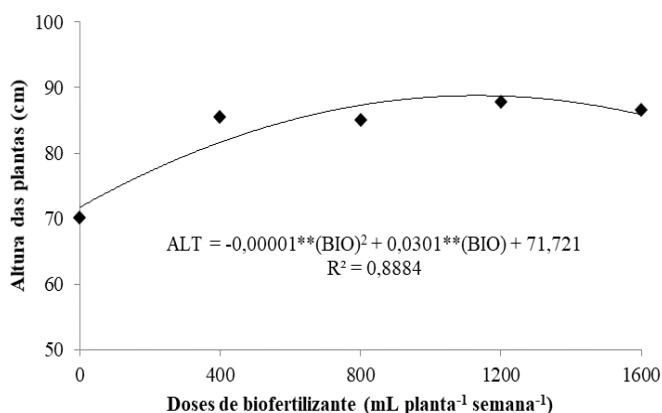


Figura 1. Altura das plantas de capim-limão em função das doses de biofertilizante.
Redenção - CE, 2018.

Os dados de massa fresca da parte aérea (MFPA) das plantas de capim-limão em função das doses de biofertilizante também se ajustaram ao modelo polinomial quadrático (Figura 2A). A partir da análise de regressão verificou-se que o maior valor para esta variável foi de 990,8 g planta⁻¹, proporcionada pela dose 1.000,3 mL planta⁻¹ semana⁻¹ de biofertilizante.

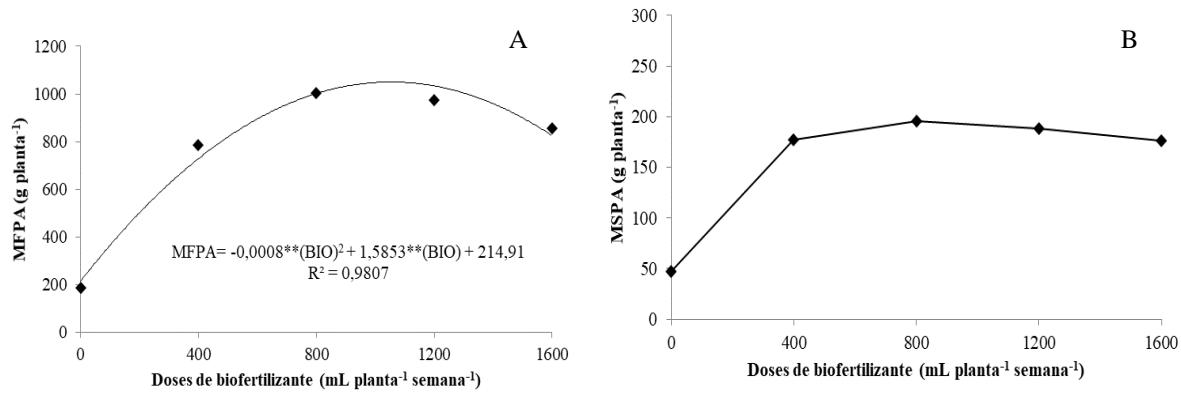


Figura 2. Matéria fresca (MFPA) (A) e matéria seca (MSPA) (B) das plantas de capim-limão em função das doses de biofertilizante. Redenção - CE, 2018.

Os valores obtidos de MFPA são devidos a adição de nutrientes como N, P e K, que são fundamentais para o bom desenvolvimento de qualquer planta. De acordo com Freire et al. (2012), as gramíneas apresentam resposta potencial elevada ao nitrogênio. Entretanto, o excesso desse nutriente pode acarretar fitotoxicidade e prejudicar o crescimento das plantas. Fato que provavelmente pode explicar o decréscimo que ocorreu a partir da dose ótima.

Os dados de massa seca da parte aérea (MSPA) das plantas de capim-limão com valores entre 47,0 e 195,8 g planta⁻¹ não obtiveram ajuste aceitável para os modelos de regressão testados. Aumentos na massa seca da parte aérea são esperados em função da aplicação de biofertilizante porque este disponibiliza nitrogênio e esse nutriente contribui para o crescimento vegetativo (ALEMAN; CHAVES, 2016). Rossi (2013) menciona que a aplicação de adubação orgânica pode favorecer o aumento da atividade microbiana, é fonte primária de nutrientes, dá maior estabilidade biológica, e tem efeito positivo no crescimento das plantas.

CONCLUSÕES

A aplicação do biofertilizante, em doses entre 1.000 e 1.500 mL planta⁻¹ semana⁻¹, é indicada para maximizar as variáveis de crescimento da cultura do capim-limão, nas condições edafoclimáticas da região do Maciço de Baturité.

REFERÊNCIAS

- ALEMAN, C. C.; CHAVES, T. C. Efeito da adubação nitrogenada via fertirrigação em capim limão. *Revista Nucleus*, v.13, n.1, p. 199-204, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.3738/1982.2278.1614>.

AZAMBUJA, W. **Citral**. 2017. Disponível em: <https://www.oleosessenciais.org/citral/>
Acesso em: 26 de jan. 2019.

DIAS, C. N.; MARINHO, A. B.; ARRUDA, R. S.; SILVA, M. J. P.; PEREIRA, E. D.; FERNANDES, C. N. V. Produtividade e qualidade do morangueiro sob dois ambientes e doses de biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 10, p.961-966, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n10p961-966>.

FREIRE, F. M.; COELHO, A. M.; VIANA, M. C. M.; SILVA, E. A. Adubação nitrogenada e potássica em sistemas de produção intensiva de pastagens. **Informe Agropecuário**, v.33, n.266, p.60-68, 2012.

GUAZZELLI, M. J. B.; RUPP, L. C. D.; VENTURINI, L. **Programa de Fortalecimento da Viticultura Familiar da Serra Gaúcha**: Biofertilizantes. Editora Grafisol – C. Carnielutti & Irmão Ltda, pág. 7, 2012.

MAY, A.; BOVI, O. A.; MAIA, N. B.; MORAES, R. A. M.; PINHEIRO, M. Q.; MARIO, M. Influência do intervalo entre cortes sobre a produção de biomassa de duas espécies de capim limão. **Revista Horticultura Brasileira**, v.26, n.3, p. 379-382, 2008.

PINTO, D. A.; MANTOVANI, E. C.; MELO E. C.; SEDIYAMA, G. C.; VIEIRA, G. H. S. Produtividade e qualidade do óleo essencial de capim-limão, *Cymbopogon citratus*, DC., submetido a diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v.16, n.1, p.54-61, 2014.

ROSSI, Celeste Queiroz. **Matéria orgânica do solo e fósforo orgânico em cronossequência de cana-de-açúcar cultivada no cerrado**. 2018. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ZAGO, J. A. A.; USHIMARU, P. I.; BARBOSA, L. N.; FERNANDES JÚNIOR, A. Sigergismo entre óleos essenciais e drogas antimicrobianas sobre linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n. 04, p. 828- 833, 2009.