

Cultivo do Alecrim-do-Mato no Vale do São Francisco em Função da Adubação Organo-Mineral em Condições de Estresse Hídrico

Alecrim-do-Mato Cultivation in San Francisco Valley According to Organo-Mineral Fertilization in Water Mineral Conditions

Uiliane Soares dos Santos¹, Danilo Diego de Souza², Fabiana Pereira da Silva³, Nerimar Barbosa Guimarães⁴, Ana Valéria Vieira de Souza⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do estresse hídrico na produção e rendimento do óleo essencial de *Lippia gracilis* Shauer cultivada com adubação orgânica e mineral no Submédio do São Francisco. O experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semiárido, em blocos casualizados com espaçamento entre plantas de 0,5 m e entre linhas de 1 m. Os tratamentos foram adubação orgânica (esterco de animal ovino/caprino curtido) nas dosagens de 0 g, 20 g, 40 g e 60 g, na presença

¹Bolsista FACEPE/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Estudante de Ciências Biológicas – UPE, estagiário da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Bolsista PIBIC CNPq/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Bióloga, Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA.

⁵Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Horticultura, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, ana.souza@embrapa.br.

(100 g) e ausência do adubo mineral 15-9-20 da formulação NPK, e todas as plantas foram cultivadas na ausência de irrigação. Não houve diferença estatística para as variáveis analisadas, exceto para rendimento de óleo essencial. O maior rendimento de óleo foi obtido na dosagem de 40 g de adubação orgânica, juntamente com 100 g de adubação mineral.

Palavras-chave: *Lippia gracilis*, óleo essencial, metabólitos secundários.

Introdução

A família Verbenaceae ocorre em regiões tropicais, subtropicais e temperadas da América, África e Índia, sendo as subtropicais da América do Sul um dos centros de maior diversidade genética (SANDERS, 2001), com aproximadamente 36 gêneros e 1000 espécies (SOUZA; LORENZI, 2005). O gênero *Lippia* (Verbenaceae) reúne, aproximadamente, 250 espécies de ampla ocorrência nos diferentes biomas do Brasil (PASCUAL et al., 2001; VICCINI et al., 2006), as quais são, amplamente, utilizadas na medicina popular, em razão do seu potencial antifúngico e antibacteriano comprovados cientificamente (ALBUQUERQUE et al., 2006).

Lippia gracilis Shauer (Verbenaceae), popularmente conhecida como alecrim-do-mato, alecrim do sertão e alecrim da chapada é uma espécie nativa do Semiárido nordestino (SANTOS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2008). Suas folhas, juntamente com as flores, têm sido utilizadas de modo significativo pela população local no tratamento de doenças da pele, ferimentos externos, queimaduras, feridas e úlceras, devido ao efeito cicatrizante do seu óleo essencial (PASCUAL et al., 2001). O óleo essencial de *L. gracilis* contém 50% de timol ou da mistura de timol e carvacrol, que contribuem para a sua elevada atividade antimicrobiana (LORENZI; MATTOS, 2002).

Os óleos essenciais são utilizados em diversas áreas, como indústrias químicas, farmacêuticas e também para biocidas (CINIGLIO, 1993). Existem fatores que interferem na composição química dos metabólitos secundários, como sazonalidade, temperatura, disponibilidade hídrica, radiação ultravioleta, nutrientes, altitude e ataque de patógenos, de modo a alterar tanto a biomassa quanto os teores de princípios ativos contidos nas plantas medicinais (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da adubação orgânica e mineral na produção e rendimento de óleo essencial de *L. gracilis* em condições de estresse hídrico.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, Município de Petrolina, PE (376 m de altitude e coordenadas geográficas de 09°23'35'' de latitude sul e 40°30'27'' de longitude oeste). Suas mudas foram produzidas a partir do enraizamento de estacas coletadas em plantas ocorrentes em ambiente natural de Caatinga, próximo a essa Unidade de Pesquisa. O plantio dessas mudas foi realizado no período matutino em canteiros previamente preparados (1,5 m x 1,0 m), em espaçamento de 0,5 m entre plantas e 1,0 m entre linhas. Os tratamentos foram diferentes doses de adubação orgânica (esterco de caprino/ovino curtido), na presença (100 g de 15-9-20 da formulação NPK) e ausência do adubo mineral e todas as plantas foram cultivadas sem irrigação (T1 – controle: 0 g adubação orgânica + ausência adubação mineral; T2 – 0 g adubação orgânica + 100 g adubação mineral; T3 – 20 g adubação orgânica + 100 g adubação mineral; T4 – 20 g adubação orgânica + ausência adubação mineral; T5 – 40 g adubação orgânica + 100 g adubação mineral; T6 – 40 g adubação orgânica + ausência adubação mineral; T7 – 60 g adubação orgânica + 100 g adubação mineral; T8 – 60 g adubação orgânica + ausência adubação mineral).

O experimento foi instalado em delineamento em blocos ao acaso com três repetições e cada parcela constituiu-se de três plantas. A colheita das plantas foi realizada, no período matutino, após 120 dias de cultivo. As plantas da bordadura foram descartadas.

As variáveis analisadas foram: altura da última folha, peso fresco da parte aérea (folhas + caules), peso fresco das folhas (sem caules), peso seco das folhas (sem caules), rendimento de óleo essencial e umidade. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, utilizando-se o software SISVAR, pelo teste de média de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas, exceto para o rendimento de óleo essencial

(Tabela 1), que apresentou maior valor médio (2,59 mL) no T5 (40 g de adubação orgânica e 100 g de adubação mineral). Esses resultados corroboram com os de outros autores, em que as condições de manejo influenciaram na produção e rendimento de óleo essencial (COSTA et al., 2008; SALISBURY; ROSS, 1991).

Tabela 1. Valores médios para altura da última folha (AUF) (cm), peso fresco da parte aérea (PFPA) (g), peso fresco das folhas (PFF) (g), peso seco das folhas (PSF) (g) e rendimento de óleo essencial (ROE) (mL) de *Lippia gracilis* em função dos tratamentos.

Tratamento	AUF	PFPA	PFF	PSF	ROE*
T1	0,56 a	101,67 a	48,33 a	16,65 a	0,57 b
T2	0,68 a	114,17 a	61,39 a	20,26 a	0,75 ab
T3	0,98 a	310,00 a	140,00 a	50,68 a	1,77 ab
T4	1,04 a	297,78 a	150,00 a	49,92 a	1,96 ab
T5	1,11 a	345,28 a	179,44 a	55,99 a	2,59 a
T6	0,65 a	227,22 a	106,67 a	34,87 a	1,45 ab
T7	1,06 a	295,83 a	146,67 a	50,87 a	2,20 ab
T8	0,67 a	106,11	53,87 a	16,75 a	0,71 ab
CV(%)	34,88	37,01	34,78	33,8	20,1

* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F.

Para as variáveis PFPA PFF PSF e ROE os dados foram transformados para $\sqrt{x + 1}$

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A qualidade das plantas que produzem substâncias bioativas, com potencial terapêutico, para a fabricação de medicamentos, e/ou biocida, para o controle de patógenos causadores de doenças em plantas, é determinada durante o processo produtivo. As etapas que compreendem desde a identificação botânica correta e escolha do material, até a determinação da época e local de plantio, além dos tratamentos culturais e a determinação da época e cuidados na colheita vão garantir o máximo de integridade das propriedades que essas espécies possuem (MARCHESE; FIGUEIRA, 2005).

Costa et al. (2008), estudando a influência da adubação orgânica em *Ocimum selloi*, concluíram que o crescimento, o rendimento e a composição química do óleo essencial tiveram influências positivas na presença de adubação bovina e avícola. Em *L. gracilis*, a presença de adubo orgânico contribuiu positivamente no rendimento de óleo.

A adição de nutrientes, particularmente nitrogênio, é utilizada para aumentar a produção de biomassa. Contudo, esses, além de afetarem o metabolismo primário, exercem influência na produção dos metabólitos secundários (GERSHENZON, 1984). Na condição em que foi conduzido o experimento, a presença da adubação orgânica juntamente com a adubação mineral favoreceu o rendimento de óleo essencial.

Conclusão

O cultivo de *L. gracilis* com 40 g de esterco de caprino/ovino, suplementado com 100 g do adubo com formulação 15-9-20 (NPK), favorece o maior rendimento de óleo essencial.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FACEPE e ao CNPq, pelo apoio financeiro, e à Embrapa Semiárido, pelo apoio às atividades de pesquisa.

Referências

- ALBUQUERQUE C. C.; CAMARA T. R.; MARIANO R. L. R.; WILLADINO, L.; MARCELINO JÚNIOR, C.; ULISSES, C. Antimicrobial Action of the Essential Oil of *Lippia gracilis* Schauer. **Brazilian Archives of B-iology and Technology**, Curitiba, v. 49, n. 4, p. 527-535, 2006.
- CINIGLIO, G. **Eucalyptus para a produção de óleos essenciais**, Piracicaba: ESALQ, 1993. p. 1-15.
- COSTA, L. C. B.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M. de; BERTOLUCCI, S. K. V.; CORRÊA, R. M.; REIS, E. S.; ALVES, P. B.; NICULAU, E. dos S. Tipos e doses de adubação orgânica no crescimento, no rendimento e na composição química do óleo essencial de elixir paregórico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 2173-2180, 2008.
- GERSHENZON, J. Changes in the levels of plant secondary metabolites under water and nutrient stress. **Recent Advances in Phytochemistry**, New York, v. 18, p. 273-320, 1984.
- GOBBO NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Revista Química Nova**, São Paulo, v.. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

- LORENZI, H.; MATOS F. J. A. **Plantas medicinais do Brasil:** nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512 p.
- MARCHESE, J. A.; FIGUEIRA, G. M. O uso de tecnologias pré e pós colheita e boas práticas agrícolas na produção de plantas medicinais e aromáticas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 7, n. 3, p. 86-96, 2005.
- OLIVEIRA, O. R. de; TERAPO, D.; CARVALHO, A. C. P. P. de; INNECCO, R.; ALBUQUERQUE, C. C. de. Efeito de óleos essenciais de plantas do gênero *Lippia* sobre fungos contaminantes encontrados na micropropagação de plantas. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 39, n. 1, p. 94-100, 2008.
- PASCUAL, M. E.; SLOWING, K.; CARRETERO, E. *Lippia*: traditional uses, chemistry and pharmacology: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 76, p. 201-214, 2001.
- SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Plant physiology**, 4th ed. Belmont: Wadsworth Publishing Co, 1991.
- SANDERS, R. W. The genera of Verbenaceae in the Southeastern United State. **Harvard Papers in Botany**, Cambridge, v. 5, p. 303-358, 2001.
- SANTOS, J. S.; MELO, J. I. M. de; ABREU, M. C. de; SALES, M. F. de. Verbenaceae *sensu stricto* na região de xingó: Alagoas e Sergipe, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 4, p. 985-998, 2009.
- SOUZA, N. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira baseado em AP G II. São Paulo: Instituto Plantarum, 2005. 640 p. il.
- VICINI, L. F.; PIERRE, P. M. O.; PRAÇA, M. M.; COSTA, D. C. S. da; ROMANEL, E. da C.; SOUSA, S. M. de; PEIXOTO, P. H. P.; SALIMENA, F. R. G.. Chromosome numbers in the genus *Lippia* (Verbenaceae). **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 256, n. 1-4, p. 171-178, 2006.