

Efeito da adubação mineral e do estresse hídrico no rendimento de óleo essencial de alecrim do mato

Ana Valéria Vieira de Souza¹; Uiliane Soares dos Santos¹; Fabiana Pereira da Silva¹; Danilo Diego de Souza¹; Micaele Costa Santos¹; Flávio José Vieira de Oliveira²

¹ EMBRAPA SEMIÁRIDO – Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido. BR 428, Km 152, Caixa Postal 27, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE, ²Universidade do Estado da Bahia (Uneb) – DTCS – Campus 3 – Juazeiro-BA. ana.valeria@cpatsa.embrapa.br, danielodiegos@hotmail.com, biia_pereira@hotmail.com, uilianesoares@hotmail.com, micaele.bolsista@cpatsa.embrapa.br, flfederal@yahoo.com.br

RESUMO

A família Verbenaceae reúne cerca de 36 gêneros e 1000 espécies vegetais, entre elas a *Lippia gracilis* Schauer. Esta espécie é nativa da Caatinga e apresenta relevante atividade antibacteriana e antifúngica frente à diversos microrganismos. Considerando seu potencial como fonte de matéria prima para fabricação de medicamentos fitoterápicos e a necessidade de cultivo, que poderá abastecer futuramente a indústria farmacêutica, objetivou-se com este trabalho, avaliar os efeitos do estresse hídrico e da adubação mineral no rendimento de óleo essencial em *Lippia gracilis*. O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semiárido, em blocos inteiramente casualizados com espaçamento 0,5 X 1,0 m, e 4 tratamentos: T1 (presença de adubação mineral (100g) com irrigação); T2 (ausência adubação mineral com irrigação); T3 (presença adubação mineral (100g) sem irrigação) e T4 (ausência adubação mineral sem irrigação). Nos tratamentos com irrigação, esta foi realizada 2 vezes ao dia durante 1 hora. As variáveis analisadas foram altura da última folha (AUF), peso fresco da parte aérea com caule (PFPA), peso fresco das folhas (PFF), peso seco das folhas (PSF), rendimento de óleo essencial (ROE) e umidade (U). Não houve diferença estatística para bloco nem para os tratamentos analisados e, por isso, outros estudos mais elaborados neste contexto ainda são necessários, a fim de estabelecer qual a dosagem mais adequada do adubo mineral, além de pesquisas relacionadas à necessidade ou não de irrigação para o cultivo da *Lippia gracilis*.

PALAVRAS-CHAVE: Alecrim de tabuleiro, planta medicinal, sistema de produção.

ABSTRACT

Effect of mineral fertilizer and water stress on yield of essential oil of *Lippia gracilis*

The family Verbenaceae comprises approximately 36 genera and 1000 species, among them *Lippia gracilis* Schauer. This species is native to Caatinga and presents significant antibacterial and antifungal activity against the various microorganisms. Considering its potential as a source of raw material for manufacturing of herbal medicines and the need for cultivation, which could eventually supply the pharmaceutical industry, the aim of this study was to evaluate the effects of water stress and mineral fertilizers on the yield of essential oil of *Lippia gracilis*. The experiment was conducted at the Experimental Field of Drinking, Embrapa Semiarid in completely randomized blocks with spacing 0.5 x 1.0 m, and four treatments: T1 (presence of mineral fertilizer (100 g) with irrigation), T2 (no fertilization irrigation mineral), T3 (presence manuring (100g) without irrigation) and T4 (no mineral fertilization without irrigation). The treatments with irrigation twas performed 2 times a day for 1 hour. The variables analyzed were the time of last leaf (AUF), fresh weight of shoots with stem (PAFP), fresh weight of leaves (PFF), dry weight of leaves (PSF), essential oil yield (ROE) and humidity (U .) There was no statistical difference to block or to the treatments analyzed and, therefore, other more elaborate studies are still needed in this context in order to establish which is the most appropriate dosage of mineral fertilizer, as well as research related to the necessity of irrigation for the cultivation of *Lippia gracilis*.

Keywords: Alecrim de tabuleiro, medicinal plant, production system.

A família Verbenaceae reúne cerca de 36 gêneros e 1000 espécies (Souza & Lorenzi, 2005). 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). O gênero *Lippia* encontra-se entre os mais representativos desta família e reúne mais de duzentas espécies de ampla ocorrência nos diferentes biomas do Brasil. Uma característica interessante deste gênero, é que diversas espécies apresentam propriedades medicinais comprovadas, principalmente como atividades antimicrobianas.

A espécie *Lippia gracilis* Schauer (Verbenaceae) é um pequeno arbusto caducifólio, ramificado, com caule quebradiço, de até 2 m de altura, própria da vegetação do semiárido nordestino, conhecida popularmente como alecrim do sertão, alecrim da chapada e alecrim de tabuleiro. Suas folhas, com pouco mais de 1 cm, são aromáticas, picantes e apresentam nervação bem visível. As flores são pequenas, esbranquiçadas e reunidas em espigas de eixo curto. Os frutos são do tipo aquênio extremamente pequenos, cujas sementes, raramente germinam. Mas a propagação pode ser realizada via estaquia de ramos mais finos e menos lignificados (Lorenzi & Matos, 2002).

As folhas juntamente com as flores desta espécie, tem sido amplamente utilizadas popularmente, para tratamento de doenças da pele, ferimentos externos, queimaduras, feridas e úlceras, devido o excelente efeito cicatrizante do seu óleo essencial (Pascual *et al.*, 2001). Albuquerque *et al.* (2006), reportam seu uso por diversas comunidades rurais do semiárido do Nordeste do Brasil, para o tratamento de gripe, tosse, sinusite, bronquite, congestão nasal, dor de cabeça e icterícia. Mendes *et al.* (2010), também relatam o efeito analgésico e antiinflamatório do óleo essencial extraído diretamente das folhas.

O desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao cultivo de plantas medicinais nativas e ainda não domesticadas, mas potencialmente úteis ao homem são urgentes e fundamentais, como forma de gerar importantes informações e conhecimentos, que poderão servir de subsídio para as indústrias químicas e farmacêuticas, além de possibilitar a geração de emprego e renda para os agricultores familiares com interesse em produzir plantas medicinais.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos do estresse hídrico e diferentes doses de adubação mineral no rendimento de óleo essencial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de cultivo foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, município de Petrolina-PE e, as mudas foram produzidas a partir do enraizamento de estacas coletadas em plantas ocorrentes em ambiente natural de Caatinga, próximo a instituição. Uma esxicata da espécie foi depositada do Herbário do Trópico Semiárido sob o

registro 2774. O plantio das mudas foi realizado no período matutino em canteiros previamente preparados (1,5 x 1,0 m), em espaçamento de 0,5 m entre plantas e 1,0 m entre linhas. Os tratamentos foram: T1 - presença de adubação mineral (100g) – com irrigação; T2 – ausência de adubação mineral – com irrigação; T3 - presença de adubação mineral (100g) – sem irrigação e T4 - ausência de adubação mineral – sem irrigação. Nos tratamentos com irrigação, esta foi realizada por gotejamento 2 vezes ao dia durante 1 h.

O experimento foi instalado em delineamento em blocos ao acaso em 3 repetições e cada parcela, constituiu-se de 3 plantas. A colheita das plantas foi realizada após 120 dias de cultivo no período matutino. As plantas da bordadura foram descartadas.

As variáveis analisadas foram: altura da última folha, peso fresco da parte aérea, peso fresco das folhas, peso seco das folhas, 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%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no quadro de análise de variância os tratamentos analisados não diferiram estatisticamente entre si para nenhuma das variáveis (Tabela 1). Mesmo não havendo efeito significativo o tratamento T1 (presença de adubação mineral (100g) – com irrigação), este foi o que apresentou as médias superiores para todas as variáveis estudadas, provavelmente pelo fato do adubo mineral disponibilizar de imediato para as plantas, os nutrientes que elas mais necessitam e a presença da irrigação facilitar a absorção deste (Tabela 2).

No cultivo de manjerição (*Ocimum basilicum* L.) cv. Genovese, Blank *et al.* (2005), estudando a influência da adubação orgânica e mineral, concluíram que produção de matéria seca da parte aérea, rendimento e teor de óleo essencial foram significativamente superior nos tratamentos onde as plantas receberam doses do adubo comercial Hortosafra[®] combinadas ou não com esterco de galinha. Mas Castro & Ramos (2003), comenta que é importante considerar que o cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, deve estar dentro de uma visão agroecológica.

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. Gobbo-Neto & Lopes (2007), comentam que, apesar dos poucos estudos já realizados, alguns trabalhos mostraram que em solos pobres em nutrientes, paralelamente à menor taxa de crescimento, pode-se observar um aumento na produção dos metabólitos secundários. Na condição em que foi conduzido o experimento, a presença da adubação mineral favoreceu a produção de biomassa, assim como de óleo essencial.

Para avaliar o rendimento de biomassa e óleo essencial em chambá (*Justicia pectoralis* var. *stenophylla*), Bezerra *et al.* (2006) utilizaram diferentes doses de adubação orgânica e mineral e como resultados constataram que as adubações orgânicas e minerais não influenciaram o crescimento da planta, além do rendimento de óleo essencial demonstrar uma tendência de decréscimo com o incremento nas doses de esterco bovino em cada uma das formulações do adubo mineral.

Os dados obtidos contrastam com os observados por Costa Filho *et al.* (2006), que, avaliando a influência hídrica por irrigação e térmica no crescimento e desenvolvimento de *Ocimum gratissimum* L. constataram que a partir da 4ª semana de cultivo, a água tornou-se um fator limitante para o crescimento de *O. gratissimum*, levando a morte todos os indivíduos sob déficit hídrico total. No tratamento com 100% de água verificou-se maior taxa de crescimento e peso fresco da parte aérea.

Mesmo que os resultados apresentados nos trabalhos já realizados sobre cultivo de plantas medicinais tenham demonstrado efeito positivo do estresse nutricional ou hídrico sobre o rendimento do metabólito secundário de interesse, os resultados obtidos para a *Lippia gracilis*, mostraram que esta variável não foi afetada em condições de seca ou irrigação. Esse fato pode ser devido à espécie ser nativa da Caatinga.

De acordo com Reichardt (1978) a água é fator fundamental na produção vegetal. Sua falta ou seu excesso afetam de maneira decisiva o desenvolvimento das plantas, sendo o manejo racional fundamental na maximização da produção agrícola.

Para a espécie em estudo, outros experimentos mais elaborados neste contexto ainda são necessários, a fim de estabelecer qual a dosagem mais adequada do adubo mineral, além de pesquisas relacionadas à necessidade ou não de irrigação para o cultivo da *Lippia gracilis*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco).

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE CC; CAMARA TR; MARIANO RLR; *et al.* 2006. Antimicrobial Action of the Essential Oil of *Lippia gracilis* Schauer. *Brazilian archives of biology and technology* 49: (4): 527-535.

BEZERRA AME; NASCIMENTO JUNIOR FT; LEAL FR; CARNEIRO JGMR. 2006. Rendimento de biomassa, óleo essencial, teores de fosforo e potássio de chambá em resposta à adubação orgânica e mineral. *Revista Ciência Agrônômica* 3: 124-129.

SOUZA AVV; SANTOS US; SILVA FP; SOUZA DD; SANTOS MC; OLIVEIRA FJV. Efeito da adubação mineral e do estresse hídrico no rendimento de óleo essencial de alecrim do mato. *Horticultura Brasileira* 30: S5979-S5984.

BLANK AF; SILVA PA; ARRIGONI-BLANK MF; SILVA-MANN R; BARRETO MCV. 2005. Influência da adubação orgânica e mineral no cultivo de manjerição cv. Genovese. *Revista Ciência Agronômica*. Universidade Federal do Ceará 36: 175-180.

CASTRO L.O; RAMOS RLD. 2003. *Descrição botânica, cultivo e uso de Origanum majorana L.; manjerona e de Origanum vulgare L. orégano (Lamiaceae)*. Porto Alegre: FEPAGRO, 15p.

COSTA FILHO LO; ENCARNAÇÃO CRF; OLIVEIRA AFM. 2006. Influência hídrica e térmica no crescimento e desenvolvimento de *Ocimum gratissimum L.* *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 8: 8-13.

GOBBO-NETO L, LOPES NP. 2007. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. *Química Nova* 30: 374-381.

LORENZI H; MATOS FJA. *Plantas Mediciniais do Brasil: Nativas e Exóticas*. 2002. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 512 p.

MENDES SS; BOMFIM RR; JESUS HCR. 2010. Evaluation of the analgesic and anti-inflammatory effects of the essential oil of *Lippia gracilis* leaves. *Journal of Ethnopharmacology* 129: 391-397.

PASCUAL ME; SLOWING K; CARRETERO E. 2001. *Lippia*: traditional uses, chemistry and pharmacology: a review. *Journal of Ethnopharmacology* 76: 201-214.

REICHARDT K. 1978. *A água na produção agrícola*. São Paulo: McGraw Hill do Brasil. 119p.

SANDERS RW. 2001. The genera of Verbenaceae in the Southeastern United State. *Harvard Papers in Botany* 5: 303-358.

SOUZA NC; LORENZI H. 2005. Botânica sistemática – guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira baseado em AP G II. *Instituto Plantarum*. São Paulo.

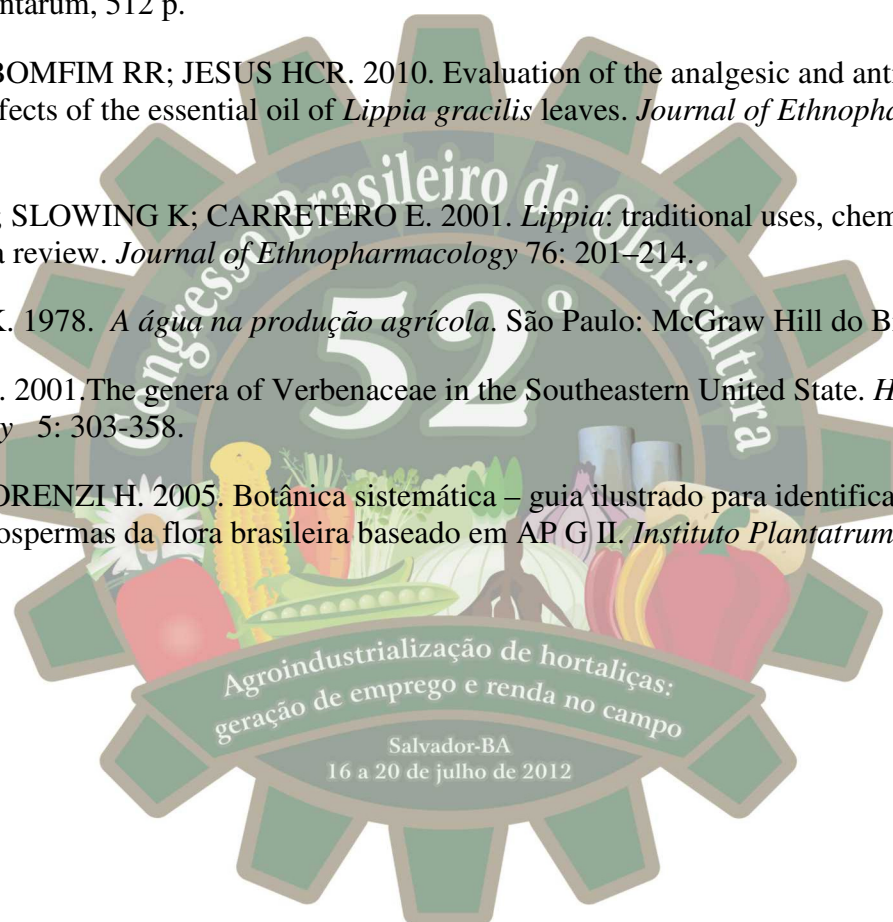


TABELA 1. Resumo do quadro da análise de variância da altura da última folha (AUF) (cm), peso fresco da parte aérea (PFPA) (g), peso fresco das folhas (PFF) (g), peso seco das folhas (PSF) (g), rendimento de óleo essencial (ROE) (mL) e umidade (U) (mL) de *Lippia gracilis*. (Summary table of analysis of variance of the height of the last leaf (AUF) (cm), shoot fresh weight (PAFP) (g), fresh weight of leaves (PFF) (g), dry weight of leaves (PSF) (g), essential oil yield (ROE) (mL) and humidity (U) (mL) of *Lippia gracilis*). Petrolina, Embrapa Semiárido, 2011.

FV	GL	QM					
		AUF	PFPA	PFF	PSF	U	ROE ¹
BLOC	2	0.0425	5740.8409	1222.5921	36.4786	0.0056	0.0019
TRAT	3	0.0422	13917.9744	3940.2881	117.0615	0.0061	0.0188
ERRO	6	0.0732	3997.5172	969.2928	140.5836	0.0167	0.0453
CV		38.38	41.63	40.35	53.77	43.12	15.94
MÉDIA		0.71	151.87	77.15	22.05	0.30	1.33

* e ** significativo a 5 e 1 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste de F.

¹Dados transformados para $\sqrt{x+1}$ (* And ** significant at 5:01% probability, respectively, the test F. Dados transformed to $\sqrt{x+1}$).

Tabela 2: 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), rendimento de óleo essencial (ROE) (mL) e umidade (U) (mL) de *Lippia gracilis* em função do tratamento (presença ou ausência de irrigação e diferentes dose de adubo mineral). (Height of last leaf (AUF) (cm), shoot fresh weight (PAFP) (g), fresh weight of leaves (PFF) (g), dry weight of leaves (PSF) (g), essential oil yield (ROE) (mL) and moisture content (U) (mL) of *Lippia gracilis* according to treatment (presence or absence of different irrigation and rate of mineral fertilizer). Petrolina, Embrapa Semiárido, 2011.

Tratamento	AUF	PFPA	PFF	PSF	U	ROE
T1	0.8433a	251.1067a	130.0000a	31.0700a	0.3167a	1.4268a
T2	0.7400a	140.5500a	68.8867a	20.2200a	0.3333a	1.3608a
T3	0.6767a	114.1667a	61.3867a	20.2633a	0.3167a	1.3182a
T4	0.5600a	101.6667a	48.3333a	16.6500a	0.2333a	1.2380a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. (Means followed by same letter in columns do not differ among themselves by Tukey test at 5% probability.)

