

CHAVES, F.C.M.; FACANALI, R.; ANTUNES, J.A.; MING, L.C.; MARQUES, M.O.M.; MEIRELES, M.A.M. Produção de biomassa, rendimento de óleo essencial e teor de timol em alecrim - pimenta, em função da adubação orgânica. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 2, julho, 2002. Suplemento 2.

## **Produção de biomassa, rendimento de óleo essencial e teor de timol em alecrim - pimenta, em função da adubação orgânica.**

**Francisco Célio Maia Chaves<sup>1,7</sup>, Roselaine Facanali<sup>2</sup>, Josinira Amorim Antunes<sup>3</sup>, Lin Chau Ming<sup>4</sup>, Márcia Ortiz Mayo Marques<sup>5</sup>, Maria Ângela de Almeida Meireles<sup>6</sup>**

<sup>1,2,4</sup>Depto. Prod. Vegetal/Setor Horticultura (FCA/UNESP-Botucatu). E-mail: [fcmchaves@fca.unesp.br](mailto:fcmchaves@fca.unesp.br);

<sup>3</sup>Mestranda - Fac. Eng. Alimentos/UNICAMP – Campinas/SP.;<sup>5,6</sup>Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)

; <sup>7</sup>Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus – AM).

### **RESUMO**

O objetivo deste foi avaliar cinco doses de esterco de galinha curtido (0; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 kg/m<sup>2</sup>) na produção de biomassa, rendimento de óleo essencial e constituintes químicos deste óleo. O delineamento foi blocos ao acaso, com 04 repetições. O espaçamento foi de 1,0 m com 1,0 m. Utilizou-se mudas de estacas. Em março de 2001, os tratamentos foram aplicados manualmente nas fileiras. A área útil tinha 06 plantas, com um total de 20 plantas/parcela. Realizou-se o corte das plantas em junho de 2001 (correspondendo ao outono), cortando-as a uma altura de 10 cm/acima do solo. Avaliou-se a produção de folhas + inflorescências e de caules, o rendimento de óleo essencial, em base seca, (em aparelho tipo Clevenger) e constituintes químicos. Verificou-se que a adubação orgânica influenciou significativamente na produção de folhas, mas não caules. A maior dose (6,0 kg/m<sup>2</sup>) apresentou as maiores produções para biomassa. Para rendimento de óleo essencial, à medida que aumentava a dose de adubo, houve decréscimo no rendimento, embora sem revelar diferença estatística. A dose 3,0 kg/m<sup>2</sup> apresentou maior percentual para teor de timol (60,15 %). Para o componente p-cimeno, há uma tendência em haver uma relação inversa, principalmente para as doses menores, pois um menor percentual de timol, parece está relacionado com um aumento no teor de p-cimeno.

**Palavras-chave:** *Lippia sidoides* Cham., *nutrição*, *metabolismo secundário*.

### **ABSTRACT**

**Biomass, yield and essential oil quality of alecrim–pimenta as affected by organic fertilization.**

The objective of this research was to evaluate five doses of chicken manure (0; 1,5; 3,0; 4,5 and 6,0 kg/m<sup>2</sup>) in the biomass production, yield of essential oil and main compounds

chemists of this oil. The statistical design was randomized blocks, with 04 repetitions, with 06 plants/parcel was 1,0 m x 1,0 m. In March of 2001, the fertilizers were manually incorporate in the soil. The plants were cut in June of 2001 (Autumm), cutting them to a height of 10 cm above soil level. The production of leaves + inflorescences and of stems, was evaluated as well as the yield of essential oil, in dry weight basis, (in Clevenger apparatus) and main compounds. It was verified that the organic fertilizing influenced significantly in the production of leaves, but not of stems. The largest dosis (6,0 kg/m<sup>2</sup>) presented the largest productions for biomass. For yield of essential oil, no statistical difference were obseved. The dose 3,0 kg/m<sup>2</sup> presented highest content of timol (60,15%). For p-cimeno, highest and lowest dosis resulted in highest values.

**Keywords:** *Lippia sidoides* Cham., *fertilization*, *secondary metabolism*.

*Lippia sidoides* Cham., é uma das principais plantas medicinais do Nordeste brasileiro, cuja flora difere de várias partes do Brasil e do mundo (Moraes Filho *et al.*, 1980; Moreira Lima *et al.*, 1990). É conhecida por alecrim-pimenta, estrepa-cavalo e alecrim grande. É um arbusto ou subarbusto densamente ramificado com até 2 m de altura, tronco lenhoso e sulcado, com ramo subseríceo-canesciente e tetrágono com folhas opostas. As flores são pequenas e dispostas em inflorescências subglobosas a subpiramidais, cujo pedúnculo é longo, axilar, solitário ou geminado e menor do que as folhas (Craveiro *et al.*, 1981). A partir de suas folhas pode-se extrair o óleo essencial, com rendimento de até 6%, sendo que o mesmo apresentou-se fluído, incolor ou amarelado, estando dotado de forte odor de timol que é um dos principais constituintes químicos (50-60%) seguido pelo carvacrol (5-8%), ambos são compostos fenólicos, acompanhados de p-cimeno (12%), cis-cariofileno (10%) e outros terpenos em quantidade menores (Craveiro *et al.*, 1981; Sousa *et al.*, 1991; Matos, 1980).

Este trabalho teve por objetivo estudar a produção de biomassa, o rendimento de óleo essencial e o teor de timol em *Lippia sidoides* Cham. em função de diferentes doses de adubação orgânica, nas condições de Botucatu – SP.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na UNESP/Botucatu – SP, com cinco tratamentos (doses de esterco de galinha curtido: 0; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 kg/m<sup>2</sup>) em 04 blocos. O espaçamento entre plantas foi de 1,0 m com 1,0 m entre linhas. Em novembro/2000, as estacas foram retiradas e colocadas em bandejas de isopor (128 células) contendo substrato (esterco bovino:areia:solo local). Ficaram em nebulizador para enraizarem, tendo sido

levadas para o campo em fevereiro de 2001. A aplicação dos tratamentos (doses de adubo orgânico) foi realizada em março de 2001, através da incorporação manual do mesmo entre as fileiras. A área útil continha 06 plantas, perfazendo um total de 20 plantas/parcela. Realizou-se o corte das plantas em junho de 2001 (correspondendo ao outono), onde efetuou-se o corte das mesmas a uma altura de 10 cm em relação ao solo. Avaliou-se se a produção de folhas + inflorescências e de caules. O rendimento de óleo essencial foi avaliado em material fresco (mantido em freezer até o momento da extração, em aparelho tipo Clevenger) e sendo analisado o rendimento de óleo essencial (%) e constituintes químicos. Duas amostras de 30,0 g dos materiais foram colocadas em estufa a 65°C até peso constante. Depois pesou-se e determinou-se a umidade (%) para cálculo em base seca, dos parâmetros indicados. As análises da composição química foram conduzidas em Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massa (CG-EM Shimazu, QP-5000). A identificação dos compostos foi pela comparação de seus espectros de massa com o banco do CG-EM (Wiley 139,Lib) e literatura. As médias obtidas foram comparadas através do Teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Gomes, 1982).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observando-se os dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que a adubação orgânica influenciou significativamente na produção de folhas, embora não tendo sido para caules, numericamente também houve produção maior quando utilizou-se adubação, em comparação com a ausência destes. A maior dose (6,0 kg/m<sup>2</sup>) apresentou as maiores produções para biomassa. Este mesmo comportamento também foi verificado para produção total, e isto de certa forma talvez se explique devido o peso dos caules também mostrar tendência crescente na produção à medida que havia incremento na dose de adubação orgânica utilizada.

Para a contribuição das folhas em termos percentuais da produção total verifica-se que a testemunha apresentou o menor valor para produção de folhas, fazendo que este comportamento resultasse em menor valor para o parâmetro folhas/produção total, embora não havendo diferença estatística, os demais tratamentos foram superiores numericamente.

O rendimento de óleo essencial, com exceção da testemunha, mostrou-se diferentemente dos demais parâmetros, pois à medida que aumentava a dose de adubo, houve decréscimo no rendimento, embora sem revelar diferença estatística.

Para os constituintes químicos do óleo essencial, percebe-se uma superioridade do composto timol, embora só tenhamos apresentado dois componentes. Pode-se notar que a dose 3,0 kg/m<sup>2</sup> apresentou maior percentual para teor de timol (60,15 %), enquanto as doses

menores assim como as maiores parecem em relação a referida dose demonstraram acréscimo e decréscimo respectivamente. Para o componente p-cimeno, há uma tendência em haver uma relação inversa, principalmente para as doses menores, pois um menor percentual de timol, parece está relacionado com um aumento no teor de p-cimeno.

Tabela 1. Médias de produção (em base seca) de folhas, caules, produção total e rendimento de óleo essencial em função da adubação orgânica em alecrim-pimenta. UNESP/Botucatu – SP, 2001.

Tratamentos (kg/m <sup>2</sup> )	Produção (em base seca – kg/06 plantas)			Folhas/Produção total (%)	Rendimento (%)
	Folhas	Caules	Total		
00	716,21b	404,52	1120,73b	63,74	4,38
1,5	830,98ab	408,09	1239,07ab	67,10	4,62
3,0	831,41ab	427,23	1258,64ab	66,06	4,51
4,5	868,86ab	439,45	1308,31ab	66,46	4,47
6,0	873,23a	464,61	1337,83a	65,37	4,33
CV (%)	8,33	9,70	7,17	3,65	6,73
DMS	154,74	93,76	202,61	5,41	0,81

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não são significativas estatisticamente ao nível de 5 % de probabilidade pelo Teste Tukey.

Tabela 2. Médias dos principais constituintes químicos do óleo essencial das folhas de alecrim-pimenta, submetido à diferentes doses de adubação orgânica. UNESP/Botucatu – SP, 2001.

Tratamentos (kg/m <sup>2</sup> )	Constituintes (%Área)	
	Timol	p-cimeno
00	51,85bc	11,60 <sup>a</sup>
1,5	58,80ab	8,62b
3,0	60,15a	8,74b
4,5	46,88c	12,05 <sup>a</sup>
6,0	54,29abc	12,10 <sup>a</sup>
CV (%)	6,67	9,67
DMS	8,18	2,32

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não são significativas estatisticamente ao nível de 5 % de probabilidade pelo Teste Tukey.

## LITERATURA CITADA

CRAVEIRO, A.A.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, C.H.S. Óleos essenciais de plantas do Nordeste. Relatório Técnico do Banco do Nordeste do Brasil S.A., Fortaleza: Edições UFC, 1981, 210p.

MATOS, F.F. *Efeitos farmacológicos de Lippia sidoides* Cham. Dissertação (Mestrado em Farmacologia – Universidade Federal do Ceará, Ce, 1980).

MORAES FILHO, M.O.; FONTELES, M.C.; MATOS, F.J.A. Efeitos de extratos e óleos essenciais de plantas do Gênero *Lippia* do Nordeste Brasileiro. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 6, 1980, *Anais...*, 1980, p.79-80.

MOREIRA LIMA, H.J.; MATOS, F.J.A.; CRAVEIRO, A.A. Alporquia em alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) usando diferentes substratos. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 10, João Pessoa, 1990. *Resumos.....* João Pessoa, 1990.

SOUSA, M.P.; MATOS, M.E.O.; MATOS, F.J.A. Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras. Fortaleza: Edições UFC, 1991. 416p.