

## **Biomassa, produção e composição química do óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham) em função de espaçamentos, na Amazônia.**

**Atmam Campelo Batista<sup>1</sup>, Francisco Célio Maia Chaves<sup>2</sup>, Humberto Ribeiro Bizzo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, Pós-Graduando em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM [campeloba@yahoo.com.br](mailto:campeloba@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Dr., Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, [celio.chaves@cpaa.embrapa.br](mailto:celio.chaves@cpaa.embrapa.br); <sup>3</sup>Químico, Dr., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

### **RESUMO**

*Lippia sidoides* Cham (Verbenaceae) é um arbusto do Nordeste do Brasil, encontrado principalmente nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte, popularmente conhecida como alecrim-pimenta, e contém em sua composição um óleo essencial rico em timol e carvacrol, que apresenta propriedades bactericida, fungicida, moluscicida e larvicida. Este trabalho teve como objetivo verificar a resposta de *Lippia sidoides* Cham. a diferentes espaçamentos nas condições da Amazônia. Para tanto, o experimento foi realizado no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, situada no km 29 da AM 010, no período de fevereiro a agosto de 2008. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 4 tratamentos (Espaçamentos E1: 0,5 m x 0,5 m; E2: 0,5 m x 1,0 m; E3: 1,0 m x 1,0m e E4: 1,0 m x 1,5 m) e seis repetições. Aos seis meses após o plantio, fez-se o corte dos ramos a uma altura de 30 cm em relação ao solo e em seguida foram levados para o Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica, onde foram separadas as folhas e inflorescências dos ramos, para determinação da produção de biomassa de parte aérea. Calculou-se também a produção de óleo essencial, bem como a caracterização de seus constituintes por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. A maior produção de biomassa foi verificada no espaçamento E2 (0,5 m x 1,0 m), com uma média de 4.550

kg/ha, sendo superiores aos demais espaçamentos. Os componentes majoritários dos óleos foram o timol, com um valor médio de 56,7 %, para-cimeno e beta-cariofileno, com 11,8 e 10,5 %, respectivamente. Os demais constituintes apresentaram teores abaixo de 10,0 %. Em função dos resultados obtidos, alecrim-pimenta pode ser cultivado na Amazônia no espaçamento de 0,5 m x 1,0 m.

**Palavras-chave:** *Lippia sidoides* Cham., timol, arranjo espacial

### **ABSTRACT**

**Biomass production and chemical composition of essential oil of alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) function of spacing in the amazon**

*Lippia sidoides* Cham (Verbenaceae) is a shrub of northeastern Brazil, found mainly in the states of Ceara and Rio Grande do Norte, popularly known as rosemary, pepper, and contains in its composition an essential oil rich in thymol and carvacrol, which has properties bactericidal, fungicidal, molluscicidal and larvicidal. This study aimed to verify the response of *Lippia sidoides* Cham. the different spacing conditions in the Amazon. Thus, the experiment was conducted at the Experimental Station of Embrapa Western Amazon, located at km 29 of AM 010 in the period from February to August 2008. The experimental design was

randomized blocks with four treatments (E1 Spacing: 0.5 mx 0.5 m, E2: 0.5 mx 1.0 m. E3: 1.0 mx 1.0 m and E4: 1 0 mx 1.5 m) and six repetitions. At six months after planting was done cutting branches at a height of 30 cm from the ground and then were taken to the Laboratory of Phytochemistry and Medicinal Plants, which were separated from the leaves and flowers of the branches to determine the biomass of shoots. We calculated also the essential oil production as well as the characterization of their constituents by gas chromatography / mass spectrometry. The highest biomass production was observed in E2 spacing (0.5 mx 1.0 m) with an average of 4550 kg / ha, higher than other spacings. The major components of oils were thymol, with an average of 56.7%, para-cymene and beta-caryophyllene, with 11.8 and 10.5% respectively. The other constituents content below 10.0%. Depending on the results obtained rosemary, pepper can be grown in the Amazon at a spacing of 0.5 mx 1.0m

**Keywords:** *Lippia sidoides* Cham, thymol, spacing arrangement.

*Lippia sidoides* Cham. (Verbenaceae), conhecida como alecrim-pimenta, alecrim-bravo, alecrim-do-nordeste e estrepa-cavalo é uma planta de ocorrência quase que exclusiva na caatinga do nordeste brasileiro, contendo em suas folhas óleo essencial, rico em timol (Matos, 2002; Lorenzi & Matos, 2002). A análise fitoquímica das folhas registra até 4% de óleo essencial, que contém mais de 60% de timol ou uma mistura de timol e carvacrol, dois terpenos fenólicos dotados de fortíssima atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*, agente infeccioso de pele e garganta, *Streptococcus mutans* responsável pela cárie dentária, *Corynebacterium xerosis* causador do mau cheiro nas axilas e nos pés, *Candida albicans* ou *Monilia* sp. encontradas nas aftas, além de agentes causadores de micoses na pele, *Trichophytum rubrum* e *T. interdigitale* (Matos, 2000; Lacoste et al., 1996; Lemos et al., 1992). Esta espécie, após sua introdução nos programas de fitoterapia em atenção primária de saúde, passou a ser cultivada em vários estados brasileiros (Matos & Oliveira, 1998). Os fatores ambientais (clima, fertilidade, temperatura, luminosidade, latitude, entre outros), exercem influências diretas nas respostas agrônômicas e constituição química dos metabólitos secundários, que compreendem os óleos essenciais, taninos, alcalóides, mucilagens, flavonóides, dentre outros. Neste estudo procurou-se verificar a resposta desta espécie cultivada quanto à produção de biomassa aérea, teor, produção de óleo essencial e de seus constituintes químicos, em função de espaçamentos, na Amazônia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, situada no km 29 da AM 010, no período de fevereiro a agosto de 2008. O solo é classificado como Latossolo Argiloso. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 4 tratamentos (Espaçamentos E1: 0,5 m x 0,5 m; E2: 0,5 m x 1,0 m; E3: 1,0 m x 1,0 m e E4: 1,0 m x 1,5 m) e seis repetições. A parcela foi constituída de 16 plantas, avaliando-se as quatro centrais como úteis. As mudas foram produzidas a partir de estacas de matrizes cultivadas na coleção de plantas medicinais da Embrapa Amazônia Ocidental. Estacas de 15 cm foram retiradas e colocadas para enraizar em bandejas de poliestireno expandido, de 72 furos, contendo substrato comercial. As mudas ficaram em condição de viveiro, pelo período de 70 dias, quando já havia enraizamento e produção de parte aérea. Foram levadas para o campo, com seis folhas desenvolvidas.

No campo foram plantadas em área que recebeu aplicação de calcário (2 ton/ha) 100 dias antes. Por ocasião do plantio, foi colocada em cada cova, a dose de 0,5 kg de esterco bovino curtido. Não houve irrigação em função de o experimento ter sido conduzido no período chuvoso amazônico.

Aos sete meses após o plantio, fez-se o corte da parte aérea (ramos com folhas e flores) a uma altura de 30 cm em relação ao solo. Após o corte, os ramos foram levados para o Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica, onde foram separadas as folhas e inflorescências dos ramos. Pesou-se a produção da parcela e em seguida duas amostras foram retiradas e levadas para estufa a 65°C por 48 horas. Após pesagem da massa seca, foi calculada a produção de biomassa por hectare, considerando a população de cada espaçamento: E1: 40.000 pl/ha; 20.000 pl/ha; 10.000 pl/ha e E4: 6666, 7pl/ha. Duas amostras de 100,0 g de massa fresca foram utilizadas para determinação do teor de óleo essencial. Essa determinação foi feita utilizando-se aparelho tipo Clevenger modificado. O teor de óleo essencial foi expresso em percentagem, com base na matéria seca. Para determinação da produção de óleo essencial, multiplicou-se o teor x a produção de biomassa seca da parte aérea. A análise da composição química do óleo essencial foi realizada na Embrapa Agroindústria de Alimentos por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas em aparelho Agilent 5973N, equipado com uma coluna capilar HP5MS (5%-fenil-95%-metilpolisiloxano, 30m X 0,25mm X 0,25mm), utilizando hélio (1,0mL/min) como gás carreador. A temperatura do forno variou de 60 a 240°C/min, a 3°C/min. O detector seletivo de massas foi operado no modo ionização eletrônica (70eV). Foi injetado 1mL de uma solução a 1% do óleo em diclorometano, com injetor operando a 250°C e divisão de fluxo de 1:20. Para a quantificação dos componentes, foram utilizados os valores de área (%) obtidos com o uso de um detetor de ionização por chama, operado a 280°C. Para a identificação, os espectros de massas e os índices de retenção obtidos foram comparados com aqueles da espectroteca Wiley 6th ed. e com valores da literatura, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa para a produção de biomassa e de óleo essencial, em função de espaçamentos. A maior produção de biomassa foi verificada no espaçamento E2: 0,5 m x 1,0 m, com uma média de 4.550 k/ha (Figura 1). À medida que houve aumento no espaçamento, conseqüentemente uma menor população de plantas, houve redução na produção de biomassa, com o maior espaçamento (E4), produzindo em torno de 1.000 kg/ha, quatro vezes menos em relação ao arranjo mais produtivo.

A curva resposta foi decrescente, em função do aumento do espaçamento e menor número de plantas/ha. No menor espaçamento (E1), embora com maior número de plantas por hectare, houve menor produção por planta, possivelmente devido a uma maior competição por luz e nutrientes. Por outro lado, as plantas cultivadas no maior espaçamento (E4 – menor número de plantas por hectare), apesar de dispor de uma maior área de uso para seu crescimento, não foi capaz de superar os espaçamentos intermediários. Verificou-se também que à medida que aumentou o espaçamento, houve redução na produção, mostrando uma resposta decrescente. O teor médio de óleo essencial obtido foi de 4,0 %, não tendo sido observada diferença estatística entre os espaçamentos.

A produção de óleo essencial também apresentou curva resposta decrescente, principalmente a partir do E2, quando foi observada maior produção desse componente da planta. Em relação à composição química do óleo essencial, embora não tenha havido diferença estatística dos componentes entre os espaçamentos, o componente majoritário foi o timol, com um teor médio de 56,7 %. Foi verificada a presença de para-cimeno e beta-cariofileno em teores de 11,8% e 10,5 %, respectivamente. Os demais componentes apresentaram teores abaixo de 10,0 %. Para Mattana (2009), na espécie *Pothomophe umbellata*, o espaçamento entre plantas não apresentou respostas significativas para nenhuma das variáveis estudadas; embora a densidade de 40.000 plantas/há (0,5 m x 0,5 m) proporcionou maior quantidade de biomassa foliar; óleo essencial e extrato bruto foliar. Em função dos resultados obtidos, alecrim-pimenta pode ser cultivado na Amazônia no espaçamento de 0,5 m x 1,0 m.

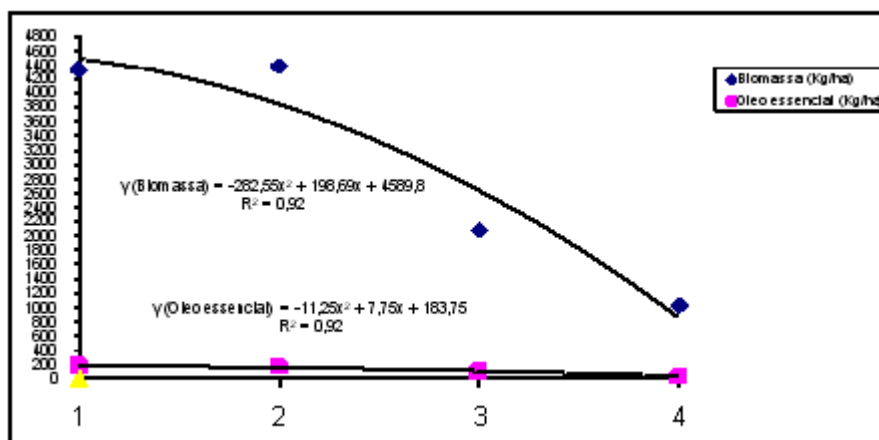
### AGRADECIMENTOS

Ao convenio FINEP/FAPEAM/FDB No. 01.06.0380.00 – CTIAFAM.

### REFERÊNCIAS

- LACOSTE, E.; CHAUMONT, J.P; MANDIN, D. Antiseptic properties of essential oil of *Lippia sidoides* Cham. application to the cutaneous microflora. **Ann. Pharm. Francaise**, v.54, p.228-30, 1996.
- LEMOS, T.L.J.et al. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from brazilian plants. **Fitoterapia**, v.63, p.266-8, 1992.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J. de A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002, 544p.
- MATANA, R. S. **Produção de biomassa foliar, óleo essencial e 4-nerolidilcatecol de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq.** 138p Tese (Doutorado em Agronomia - Horticultura) Universidade Estadual Paulista. Botucatu. 2009
- MATOS, F. J.de A. **Plantas medicinais** – guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Fortaleza: Imp. Universitária, UFC, 2000. 344 p.
- MATOS, F. J. de A. **Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 4. ed. rev. ampliada. Fortaleza: UFC, 2002. 267p.
- MATOS, F. J. de A.; OLIVEIRA, F. *Lippia sidoides* Cham. – farmacognosia, química e farmacologia. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 79, p. 84-7, 1998.

Biomassa, produção e composição química do óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham) em função de espaçamentos, na Amazônia.



**Figura 1.** Produção de biomassa e teor de óleo essencial de alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) em função de espaçamento nas condições da Amazônia (Biomass production and essential oil content of *Lippia sidoides* Cham. as a function of spacing). Embrapa, Manaus, 2010.

