

---

**Boletim de Pesquisa 32**  
**e Desenvolvimento** ISSN 1677-8618  
Setembro, 2006

**Efeitos da adubação orgânica na produção  
de biomassa e óleo essencial de *Lippia alba***





ISSN 1677-8618  
Setembro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 32***

### **Efeitos da adubação orgânica na produção de biomassa e óleo essencial de *Lippia alba***

Maurício Reginaldo Alves dos Santos  
Cléberon de Freitas Fernandes  
Renato Inneco

Porto Velho, RO  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Rondônia**

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO

Telefones: (69) 3901-2510, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409

www.cpafrro.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Flávio de França Souza*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

*Abadio Hermes Vieira*

*André Rostand Ramalho*

*Luciana Gatto Brito*

*Michelliny de Matos Bentes Gama*

*Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira*

Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

**1ª edição**

1ª impressão: 2006, tiragem: 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Rondônia.

---

Santos, Maurício Reginaldo Alves dos.

Efeito da adubação orgânica na produção de biomassa e óleo essencial da *Lippia alba* / Maurício Reginaldo Alves dos Santos, Cleberson de Freitas Fernandes, Renato Innecco.- Porto Velho : Embrapa Rondônia, 2006.

10 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Rondonia, ISSN 1677-8618 ; 32).

1. Planta medicinal. 2. Adubação orgânica. I. Fernandes, Cleberson de Freitas. II. Innecco, Renato. III. Título. IV. Série.

---

CDD 630

© Embrapa – 2006

## Sumário

|   |   |
|---|---|
| <b>Resumo</b> .....                     | 5 |
| <b>Abstract</b> .....                   | 6 |
| <b>Introdução</b> .....                 | 7 |
| <b>Material e métodos</b> .....         | 7 |
| <b>Resultados e discussão</b> .....     | 8 |
| <b>Conclusões</b> .....                 | 9 |
| <b>Referências bibliográficas</b> ..... | 9 |



# Efeitos da adubação orgânica na produção de biomassa e óleo essencial de *Lippia alba*

---

*Maurício Reginaldo Alves dos Santos*<sup>1</sup>  
*Cléberson de Freitas Fernandes*<sup>2</sup>  
*Renato Innecco*<sup>3</sup>

## Resumo

Avaliaram-se os efeitos de níveis de adubação orgânica em plantas de erva-cidreira brasileira (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown), quimiotipo limoneno-carvona, na produção de matéria seca foliar e de óleo essencial, no Nordeste brasileiro. Foram aplicadas doses de zero, 2 e 4 kg m<sup>-2</sup> de adubo, em blocos ao acaso, com três repetições de oito plantas. Foram realizadas colheitas do material foliar aos 60 e 120 dias após o plantio. A adubação não influenciou significativamente as produções de matéria seca foliar e de óleo essencial.

**Termos para indexação:** erva-cidreira; óleo essencial; limoneno; carvona; planta medicinal; Verbenaceae.

<sup>1</sup> Biólogo, D.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. E-mail: mauricio@cpafro.embrapa.br.

<sup>2</sup> Farmacêutico, D.Sc., Embrapa Rondônia. E-mail: cleberson@cpafro.embrapa.br.

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., Universidade Federal do Ceará, Departamento de Fitotecnia, Av. Mister Hull, 2977, Caixa Postal 12.168, CEP 60021-970, Fortaleza, CE. E-mail: innecco@ufc.br.

# Effects of organic fertilization on biomass and essential oil production of *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown

---

## Abstract

*The effects of organic fertilization on dry matter and essential oil production from leaves of brazilian erva-cidreira (Lippia alba (Mill.) N. E. Brown), limonene-carvone chemotype, were evaluated in the Northeastern Brazilian Region. Organic fertilization (0, 2 and 4 kg m<sup>-2</sup>) was applied, in randomized blocks with three repetitions of eight plants. First harvest was done 60 days and the second 120 days after planting date. Dry matter and essential oil productions were not influenced by fertilization.*

**Index terms:** erva-cidreira; essential oil; limonene; carvone; medicinal plant; Verbenaceae.



## Introdução

*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown é uma das espécies mais utilizadas pela população brasileira, de acordo com a lista publicada pela Central de Medicamentos - CEME (Angelucci et al., 1990; Ming, 1992). Popularmente conhecida como erva-cidreira, foi incluída em projetos como "Farmácias Vivas", da Universidade Federal do Ceará (Mattos, 2000a) e "Fitoterapia nos Serviços de Saúde", implementado pela Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (Ming, 1990), além de alguns projetos desenvolvidos pela Prefeitura de Campinas, SP, que visam oferecer, sem fins lucrativos, assistência farmacêutica fitoterápica às comunidades carentes (Castro, 2001).

É de grande importância que se estabeleçam linhas de ação voltadas para o desenvolvimento de técnicas de manejo ou cultivo (pesquisas fitotécnicas) das plantas que possuem potencial terapêutico, considerando-se a sua utilização pelo homem e a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas (Mattos, 2000b). É fundamental que estas técnicas sejam desenvolvidas respeitando-se as condições edafoclimáticas regionais, uma vez que a produção de princípios ativos pelas plantas pode ser intensamente afetada pelo ambiente de cultivo (Retamar, 1977; Zoghbi et al., 1998).

O objetivo deste trabalho foi estabelecer parte da tecnologia de produção de *L. alba*, quimiotipo limoneno-carvona (Matos, 1996), nas condições do Nordeste brasileiro, avaliando os efeitos de níveis de adubação orgânica na produção de matéria seca foliar, no teor e na composição química do óleo essencial.

## Material e métodos

Os estudos de campo foram realizados em área da UFC, no Município de Pentecoste, CE. A região apresenta médias anuais de 26,8°C de temperatura, 73% de umidade relativa do ar e 723,3 mm de precipitação pluviométrica, o que caracteriza um clima do tipo quente e úmido (Mattos, 2000a). Utilizou-se mudas de erva-cidreira brasileira (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown – Verbenaceae; det.: F.R.S. Pires; exsicata n°21.806 – Herbário Prisco Bezerra/UFC; coleta: Horto de Plantas Mediciniais/UFC, 21.02.1995), produzidas por estaquia e mantidas sob sombrite, com nebulização, por um período de 60 dias, até serem transplantadas para canteiros de alvenaria com 10,0 m<sup>2</sup>, no espaçamento de 0,50 m x 0,50 m, com irrigação por aspersão, duas vezes ao dia, por períodos de três horas. Os tratamentos foram: zero, 2 e 4 kg/m<sup>2</sup> de adubo orgânico. O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso, com três repetições de oito plantas.

Os substratos foram preparados misturando-se adubo orgânico (Vitasolo) com arenito. Foram retiradas amostras das parcelas, cuja análise resultou, para 0,0 kg m<sup>-2</sup> de adubo: pH = 4,3; Ca = 1,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; K = 60,0 mg dm<sup>-3</sup>; Na = 52,0 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,15 cmolc dm<sup>-3</sup>; e P = 3,0 mg dm<sup>-3</sup>; para 2,0 kg m<sup>-2</sup>: pH = 4,8; Ca = 1,4 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,3 cmolc dm<sup>-3</sup>; K = 93,0 mg dm<sup>-3</sup>; Na = 46,0 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,10 cmolc dm<sup>-3</sup>; e P = 115,0 mg dm<sup>-3</sup>; e para 4,0 kg m<sup>-2</sup>: pH = 4,8; Ca = 1,4 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,4 cmolc dm<sup>-3</sup>; K = 121,0 mg dm<sup>-3</sup>; Na = 64,0 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,10 cmolc dm<sup>-3</sup>; e P = 155,0 mg dm<sup>-3</sup>.

Foram realizadas duas colheitas, aos 60 e 120 dias após o transplante das mudas (nos meses de agosto e outubro, respectivamente), em torno das 9 horas da manhã, nas quais se coletou quatro repetições de 500 g de folhas frescas, as quais foram imediatamente submetidas à extração de óleo essencial por arraste a vapor, utilizando metodologia descrita por Craveiro et al. (1981).

As folhas foram secas em estufa, a 45°C, até atingirem peso constante. Utilizando uma balança analítica, determinou-se a matéria seca das folhas. Os rendimentos de óleo essencial e dos seus constituintes foram obtidos por meio de cromatografia gasosa e espectrometria de massa (CG/EM), de acordo com metodologia descrita por Alencar et al. (1984). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância (Gomes, 1986).

## Resultados e discussão

Não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos de adubação, nas produções de matéria seca foliar e de óleo essencial (Tabela 1). Em relação às duas variáveis estudadas, as produções obtidas na segunda colheita foram superiores às da primeira, provavelmente porque as plantas já estavam plenamente estabelecidas. A produção de limoneno não sofreu efeito da adubação, em nenhuma das colheitas. A produção de carvona foi influenciada negativamente pela adubação: na primeira colheita, os resultados não diferiram significativamente, mas na segunda a ausência de adubação resultou na maior produção de carvona (5,015 L/ha). Este resultado se repetiu no total obtido deste composto nas duas colheitas, perfazendo 7,053 L/ha.

**Tabela 1.** Efeito da adubação orgânica em plantas de *Lippia alba*, quimiotipo limoneno-carvona, em duas colheitas (agosto e outubro). Pentecoste, CE - 2002.

| Colheita (dias) | Dose adubo (kg m <sup>-2</sup> ) | Produção                           |                                      |                                |                               |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                 |                                  | Matéria seca (t ha <sup>-1</sup> ) | Óleo essencial (L ha <sup>-1</sup> ) | Limoneno (L ha <sup>-1</sup> ) | Carvona (L ha <sup>-1</sup> ) |
| 60              | 0                                | 0,948 a                            | 4,715 a                              | 0,709 a                        | 2,037 a                       |
| 60              | 2                                | 0,871 a                            | 4,347 a                              | 0,638 a                        | 1,279 a                       |
| 60              | 4                                | 0,692 a                            | 3,477 a                              | 0,701 a                        | 1,512 a                       |
| 120             | 0                                | 1,504 a                            | 11,799 a                             | 1,810 a                        | 5,015 a                       |
| 120             | 2                                | 1,341 a                            | 10,851 a                             | 1,753 a                        | 2,899 b                       |
| 120             | 4                                | 1,306 a                            | 10,090 a                             | 2,096 a                        | 3,202 b                       |
| Total           | 0                                | 2,450 a                            | 16,514 a                             | 2,508 a                        | 7,053 a                       |
| Total           | 2                                | 2,212 a                            | 15,198 a                             | 2,387 a                        | 4,181 b                       |
| Total           | 4                                | 1,994 a                            | 13,568 a                             | 2,796 a                        | 4,712 b                       |

\* / Letras diferentes indicam diferença significativa, dentro de cada colheita, com 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Estes resultados divergem de alguns trabalhos dentro da mesma linha de pesquisa, realizados com outras plantas medicinais, também no Nordeste brasileiro. Mattos (2000a) estudou a produção de matéria seca e de óleo essencial por plantas de *Mentha arvensis* L. (hortelã-japonesa), com doses de 0; 2; 4; 6 e 8 kg m<sup>-2</sup> de adubo orgânico. O autor obteve produções máximas, nas duas variáveis, com 6 kg m<sup>-2</sup> de adubação. Em experimento similar, Cruz (1999) também obteve, para *Mentha x villosa* Huds. (hortelã-rasteira), produções máximas com 6 kg m<sup>-2</sup> de adubação.

Estudando os efeitos das doses de 0; 1; 2; 3 e 4 kg m<sup>-2</sup> de adubo orgânico em plantas de *Achillea millefolium* L. (mil-folhas), Scheffer & Ronzelli Júnior (1990), no Paraná, verificaram que as maiores produções de biomassa foram obtidas nos tratamentos que receberam 2 a 4 kg m<sup>-2</sup> de adubo e os maiores teores de óleo essencial com as doses de 1 a 4 kg m<sup>-2</sup>. Ueda e Ming (1998), em Botucatu, SP, observaram correlação positiva da adubação química (N, P, K) com a produção de biomassa, ao longo de um ano, por plantas de *Cymbopogon winterianus* (citronela-de-Java), mas a produção de óleo essencial não foi afetada pela adubação.

## Conclusões

Nas condições do presente trabalho, com relação ao quimiotipo limoneno-carvona da espécie *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown, pode-se concluir que:

- a) A adubação não influencia significativamente a produção de biomassa foliar e de óleo essencial.
- b) A adubação não afeta a produção de limoneno e influencia negativamente a produção de carvona.

## Referências bibliográficas

ALENCAR, J. W.; CRAVEIRO, A. A.; MATOS, F. J. A. Kovats indexes as a preselection routine in mass-spectra library searches of volatiles. **Journal of Natural Products**, Columbus, v. 47, n. 5, p. 890-892, 1984.

ANGELUCCI, M. E. M.; CORDAZZO, S. N.; FORTES, V. A. Efeitos farmacológicos do extrato de *Lippia alba* (Mill.) N.E.B. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 11., 1990, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: SBPM, 1990. PN 4.12.

CASTRO, D. M. **Efeito da variação sazonal, colheita selecionada e temperaturas de secagem sobre a produção de biomassa, rendimento e composição de óleos essenciais de folhas de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. ex Britt. & Wilson (Verbenaceae)**. 2001. 132 f. Tese (Doutorado em Horticultura) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.

CRAVEIRO, A. A.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, C. H.; MATOS, F. J. A.; ALENCAR, J. W.; MACHADO, M. I. L. **Óleos essenciais de plantas do nordeste**. Fortaleza: EUFC, 1981. 209 p.

CRUZ, G. F. **Desenvolvimento de sistema de cultivo para hortelã-rasteira (*Mentha villosa* Huds.)**. 1999. 35 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1999.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. São Paulo: Nobel, 1986. 430 p.

MATOS, F. J. A. As ervas cidreiras do nordeste do Brasil: estudo de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown (Verbenaceae). Parte II – Farmacoquímica. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 4, p. 137-141, 1996.

MATTOS, S.H. **Estudos fitotécnicos da *Mentha arvensis* L. var. *Piperacens* Holmes como produtora de mentol no Ceará**. 2000a. 98 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

MATTOS, S.H. Perspectivas do cultivo de plantas medicinais para a fitoterapia no Estado do Ceará. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 45-46, 2000b. Suplemento. Trabalho apresentado no 40º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2000.

MING, L. C. Estaquia da falsa erva-cidreira – *Lippia alba* N.E. Brown (Verbenaceae). In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 11., 1990, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: SBPM, 1990. PN 4.80.

MING, L. C. **Influência de diferentes níveis de adubação orgânica na produção de biomassa e teor de óleos essenciais de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. Verbanaceae.** 1992. 206 p. (Tese de mestrado). UFPR, Curitiba, 1992

RETAMAR, J. A. Characteristics of essential oils. **Rivista Italiana Essenze, Profumi, Piante Officinali, Aromi, Saponi, Cosmetici, Aerosol**, v. 59, n. 10, p. 534-537, 1977. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 29 out. 2002.

SCHEFFER, M. C.; RONZELLI JÚNIOR, P. Influência de diferentes níveis de adubação orgânica sobre a biomassa e teor de óleos essenciais de *Achillea millefolium* L. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 11., 1990, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: SBPM, 1990. PN. 4.12.

UEDA, E. T.; MING, L. C. Influência de N, P, K na produção de biomassa foliar e teor de óleo essencial em citronela-de-Java – *Cymbopogon winterianus* – Poaceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998, Petrolina. **Resumos...** Petrolina: SOB, 1998. p. 352.

ZOGHBI, M. D. G. B.; ANDRADE, E. H. A.; SANTOS, A. S.; SILVA, M. H. L.; MAIA, J. G. S. Essential oils of *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. growing wild in the Brazilian Amazon. **Flavour and Fragrance Journal**, Glasgow, v. 13, n. 1, p. 47-48, 1998.

**Embrapa**

---

**Rondônia**

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**