
Boletim de Pesquisa 35 e Desenvolvimento

ISSN 1677-8618
Setembro, 2006

Efeitos da altura de corte de erva-cidreira (*Lippia alba*) na produção de biomassa e óleo essencial



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 35

Efeitos da altura de corte de erva- cidreira (*Lippia alba*) na produção de biomassa e óleo essencial

Maurício Reginaldo Alves dos Santos
Renato Innecco
Cléberon de Freitas Fernandes

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.cpaфро.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: *Daniela Maciel*

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.

Efeitos da altura de corte de erva-cidreira (*Lippia Alba*) na produção de biomassa e óleo essencial / Maurício Reginaldo Alves dos Santos, Renato Inneco, Cléber de Freitas Fernandes. – Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006.

10 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Rondônia, ISSN: 1677-8618, 35).

1. Plantas medicinais. 2. *Lippia Alba*. 3. Erva-cidreira.
I. Título. II. Inneco, Renato. III. Fernandes, Cléber de Freitas. IV. Série.

CDD 581.634

© Embrapa – 2006

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e métodos	7
Resultados e discussão	8
Conclusão	9
Referências bibliográficas	9

Efeitos da altura de corte de erva-cidreira (*Lippia alba*) na produção de biomassa e óleo essencial

*Maurício Reginaldo Alves dos Santos*¹

*Renato Innecco*²

*Cléberson de Freitas Fernandes*³

Resumo

Avaliaram-se os efeitos da altura de corte em plantas de *Lippia alba*, quimiotipo limoneno-carvona, na produção de matéria seca foliar e de óleo essencial, no Nordeste brasileiro. Foram utilizados cortes de 15, 30 e 45 cm de altura, em blocos ao acaso, com três repetições de oito plantas. Foram realizadas colheitas aos 60 e 120 dias após o plantio. O corte a 45 cm de altura resultou na maior produção de matéria seca foliar. As maiores concentrações de óleo essencial foram obtidas nos cortes a 30 e 45 cm de altura.

Palavras-chave: planta medicinal, Verbenaceae, erva-cidreira.

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

² Eng. Agrôn., D.Sc., Universidade Federal do Ceará, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, CEP 60356-001, Fortaleza, CE. E-mail: innecco@ufc.br.

³ Farmacêutico, D.Sc., Embrapa Rondônia. E-mail: cleberson@cpafro.embrapa.br.

Effects of cutting height of *Lippia alba* on biomass and essential oil production

Abstract

The effects of cutting height on dry matter and essential oil production from leaves of Lippia alba, limonene-carvone chemotype, were evaluated in the Northeastern Brazilian Region. Cutting heights (15; 30 and 45 cm) 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. Highest dry matter production was observed on 45 cm cutting height. Highest essential oil production was obtained on 30 and 45 cm cutting height.

Keywords: medicinal plant, Verbenaceae, erva-cidreira.

Introdução

A erva-cidreira brasileira, ou *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown, é uma espécie medicinal amplamente distribuída e utilizada no Brasil, em função da atividade sedativa de seu óleo essencial (Angelucci *et al.*, 1990; Ming, 1992). O óleo essencial possui sesquiterpenos e monoterpenos, monocíclicos ou acíclicos, responsáveis por suas propriedades fitoterápicas (Guerrero *et al.*, 2002). O quimiotipo limoneno-carvona caracteriza-se pela presença de limoneno e carvona e ausência de neral e geranial (Matos, 1996). O limoneno é utilizado industrialmente como solvente em produtos de limpeza, alimentícios e cosméticos. A carvona é usada como carminativa e em produtos cosméticos, além de possuir propriedade bactericida e fungicida (Opdyke, 1979; Karr *et al.*, 1990; Badies, 1992).

É de grande importância que se estabeleçam linhas de ação voltadas para o desenvolvimento de técnicas de manejo ou cultivo (pesquisas fitotécnicas) das plantas com 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).

Especialmente na subfamília Verbenoideae, são peculiares a plasticidade fenotípica e variações morfológicas, anatômicas e fitoquímicas resultantes de adaptações às condições ambientais, sendo que os fatores ambientais são responsáveis por reações do metabolismo vegetal secundário que, neste caso, estão relacionadas à secreção de limoneno e carvona (Fahn, 1979; Corrêa, 1992).

Assim, a distribuição dos princípios ativos na planta, e conseqüentemente a altura de corte utilizados na colheita, podem ser aspectos relevantes na produção de óleos essenciais em nível industrial, alterando sua composição química, quantitativa e qualitativamente, como observado por Freitas *et al.* (1997) e Leal *et al.* (1998). Desta forma, 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 altura de corte das plantas 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 Universidade Federal do Ceará, 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). Utilizaram-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 Medicinais/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 m², no espaçamento de 0,50 m x 0,50 m, com irrigação por aspersão, duas vezes ao dia, por períodos de três horas. O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso, em três repetições, sendo as alturas de corte: 15; 30 e 45 cm, em parcelas de 2,0 m², com oito plantas cada.

Os substratos foram preparados misturando-se adubo orgânico (Vitasolo) com arenito (2,0 kg m⁻²), cuja análise resultou: pH = 4,8; Ca = 1,4 cmolc dm⁻³; Mg = 1,3 cmolc dm⁻³; K = 93,0

mg dm⁻³; Na = 46,0 mg dm⁻³; Al = 0,10 cmolc dm⁻³ e P = 115,0 mg dm⁻³. Foram realizadas duas colheitas, aos 60 e 120 dias após o transplante das mudas (nos meses de agosto e outubro/2002, respectivamente), em torno das 9 horas da manhã, nas quais foram coletadas 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 através de cromatografia gasosa/espectrometria de massa, 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

As alturas de corte diferiram significativamente em relação à produção de matéria seca e de óleo essencial, nas duas colheitas (Tabela 1). Na primeira colheita, as produções de matéria seca obtidas nos cortes a 15 cm e 30 cm de altura foram de 0,944 e 0,839 t/ha, respectivamente, e não diferiram significativamente entre si, mas foram superiores à obtida com corte a 45 cm. Na segunda colheita ocorreu situação inversa, isto é, corte a 45 cm resultou na maior produção (1,840 t/ha), enquanto as outras produções obtidas foram inferiores e estatisticamente equivalentes. As produções totais de cada tratamento, representadas pelo somatório das produções obtidas nas duas colheitas, obedeceram ao mesmo padrão observado na segunda colheita: a maior produção (2,562 t/ha) foi obtida com corte a 45 cm. Isto se deve à magnitude dos valores obtidos na segunda colheita em relação à primeira (provavelmente em função das plantas já estarem plenamente estabelecidas, como mencionado anteriormente). Em termos práticos, pode-se afirmar que as plantas cortadas a 45 cm de altura apresentaram crescimento muito mais intenso do que as outras plantas, a ponto de compensar os menores valores obtidos na primeira colheita.

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

Colheita (dias)	Altura de corte (cm)	Produção			
		Matéria seca (t ha ⁻¹)	Óleo essencial (L ha ⁻¹)	Limoneno (L ha ⁻¹)	Carvona (L ha ⁻¹)
60	15	0,944 a	2,984 b	0,631 a	2,098 a
60	30	0,839 a	4,014 b	0,752 a	1,702 a
60	45	0,724 b	5,540 a	0,919 a	1,810 a
120	15	1,002 b	9,115 b	1,499 b	5,786 a
120	30	1,309 b	11,135 a	2,397 a	4,289 b
120	45	1,840 a	12,492 a	1,407 b	4,012 b
Total	15	1,947 b	13,099 b	2,133 b	7,903 a
Total	30	2,148 b	15,159 a	3,151 a	6,020 b
Total	45	2,562 a	17,032 a	2,318 b	5,805 b

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

Na segunda colheita, os rendimentos de óleo essencial presente nas folhas foram muito superiores aos obtidos na primeira colheita. O corte das plantas a 45 cm de altura resultou em maiores rendimentos de óleo essencial em relação aos outros tratamentos, na primeira colheita, obtendo-se uma produção de 5,540 L/ha. Na segunda colheita, os rendimentos obtidos nos cortes a 30 cm e 45 cm não diferiram significativamente entre si (11,135 e 12,492 L/ha, respectivamente) e foram superiores aos resultados obtidos no corte a 15 cm. O

mesmo padrão foi observado quando se considerou os valores obtidos nas duas colheitas conjuntamente, obtendo-se 15,159 e 17,032 L/ha, respectivamente, nos cortes a 30 cm e 45 cm de altura. Estes resultados refletem o fato confirmado por Castro (2001), de que nas porções apicais das plantas de *Lippia alba* a produção de metabólitos secundários é mais intensa do que em suas porções basais.

A altura de corte não influenciou a produção dos compostos estudados na primeira colheita. Porém, na segunda colheita e no total das duas colheitas, o corte à altura de 30 cm resultou nas produções máximas de limoneno (2,397 e 3,151 L/ha) e, na produção de carvona, os maiores resultados foram obtidos com o corte a 15 cm de altura (5,805 e 7,903 L/ha). A falta de uniformidade desses resultados reflete o dinamismo das interconversões que ocorrem continuamente entre os constituintes dos óleos essenciais. Estas interconversões envolvem reações de oxidação, redução, hidratação, desidratação, ciclização e isomerização, influenciadas por fatores ambientais (Castro, 2001). Resultado similar ocorreu no trabalho de Innecco *et al.* (2000), que submeteram plantas de *Lippia sidoides* (alecrim-pimenta) a quatro cortes sucessivos, a 10; 20; 30 e 40 cm de altura, observando que tanto as produções máximas de matéria seca quanto as de óleo essencial ocorreram em plantas cortadas a 30 cm de altura. Porém, Mattos *et al.* (2000), trabalhando com *Ocimum gratissimum* (alfavaca-cravo), realizaram cinco cortes, em intervalos de 30 dias, nas alturas de 15 cm e 25 cm, observando que estes dois tratamentos não resultaram em diferenças significativas em relação às produções de matéria seca ou óleo essencial.

Conclusão

Nas condições do presente trabalho, com relação ao quimiotipo limoneno-carvona da espécie *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown, pode-se afirmar que, entre as alturas de corte testadas, 45 cm foi a que resultou na maior produção de biomassa foliar por área e, 30 cm e 45 cm foram equivalentes quanto ao rendimento de óleo essencial por área. Porém, as maiores produções de limoneno foram obtidas com corte à altura de 30 cm e as de carvona com corte à altura de 15 cm.

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**, 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.
- BADIES, A. Z. Antimycotic effects of Cardamon essential oil components on toxigenic molds. **Egyptian Journal of Food Science**, Giza, v. 20, p. 441-452, 1992.
- 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. e Wilson (Verbenaceae).** 2001. 132 p. (Tese doutorado), UNESP, Botucatu.
- CORRÊA, C. B. V. Contribuição ao estudo de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. Ex Britt. & Wilson – erva cidreira. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v.73, n.3, p.57-64, 1992.

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.
FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. London: Academic Press, 1979. 302 p.

FREITAS, J. B. S.; MATTOS, S. H.; CHAVES, F. C. M.; VASCONCELOS, G. S.; INNECCO, R.; MATOS, F. J. A. Horário de corte em hortelã-japonesa (*Mentha arvensis* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 37., 1997, Manaus. **Resumos...** Manaus: SOB, 1997. n. 35.

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

GUERRERO, M. F.; PUEBLA, P.; CARRON, R.; MARTIN, M. L.; ARTEAGA, L.; SAN ROMAN, L. Assessment of the antihypertensive and vasodilator effects of ethanolic extracts of some Colombian medicinal plants. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 80, n. 1, p. 37-42, 2002.

INNECCO, R.; MATTOS, S. H.; CRUZ, G. F. Determinação da altura de corte do alecrim-pimenta. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 992-993, 2000. Suplemento. Trabalho apresentado no 40º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2000.

KARR, L. L.; DREWES, C. D.; COATS, J. R. Toxic effects of dextro-limonene in the earthworm *Cisenia foetida* (Savigny). **Pesticidal Biochemical Physiology**, Oxford, v. 36, p. 175-186, 1990.

LEAL, T. C. A. B.; FREITAS, S. P.; CARVALHO, A. J. C. Teor de óleo essencial de capim-cidreira (*Cymbopogon citratus*) em função do horário de colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998. Petrolina. **Resumos...** Petrolina: SOB, 1998. p. 147.

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**, 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 p. (Tese doutorado), UFC, Fortaleza.

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

MATTOS, S. H.; INNECCO, R.; CRUZ, G. F.; EHLERT, P. A. D. Determinação da altura de corte em alfavaca-cravo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 992-993, 2000. Suplemento. Trabalho apresentado no 40º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2000.

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. Verbenaceae**. 1992. 206 p. (Tese mestrado), UFPR, Curitiba.

OPDYKE, D. L. Monographs on fragrance raw materials. **Food and Cosmological Toxicology Supplement**, New York, v. 17, p. 695-923, 1979.

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.

ZOGHBI, M. G. B.; ANDRADE, E. H. A.; SANTOS, A. S.; SILVA, N. 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**, v. 13, n. 1, p. 47-48, 1998. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 29 out. 2002.

Embrapa

Rondônia

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**