

## Caracterização química do óleo essencial da erva cidreira (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.) cultivada em Ilhéus na Bahia

SILVA, N.A. <sup>1</sup>; OLIVEIRA, F.F. <sup>1</sup>; COSTA, L. C. B. <sup>1</sup>; BIZZO, H.R. <sup>2</sup>; OLIVEIRA, R.A. <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz-Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 16, Ilhéus-BA, 45656-000. <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos, Avenida das Américas 29501, 23020-470 - Rio de Janeiro-RJ.

**RESUMO:** O óleo essencial da *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. coletada em Ilhéus (Bahia), nas diferentes estações sazonais, foi extraído por hidrodestilação durante 1 hora, utilizando aparelho Clevenger. O rendimento médio do óleo foi de 0,16%. Vinte e quatro compostos foram identificados pela análise através de CG e CG-EM. O componente majoritário do óleo essencial foi o citral (70,6-79,0%). Em menores quantidades foram identificados linalol (1,7-2,2%), geraniol (0,8-2,9%), nerol (0,5-2,5%) e  $\beta$ -mircenol (0,3-2,6%). A melhor produção do óleo foi observado na primavera.

**Palavras-chave:** Óleos essenciais, erva cidreira, *Lippia alba*

**ABSTRACT:** Chemical characterization of erva cidreira's essential oil (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.) grown in Ilheus, Bahia State, Brazil. The essential oil of *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. collected in Ilheus was extracted by hydrodistillation for one hour using a Clevenger apparatus. The average yield was 0.16%. Twenty four compounds were identified by GC and GC-MS analysis. Citral was the main components of the oil (70.6-79.0%). Linalool (1.7-2.2%), geraniol (0.8-2.9%), nerol (0.5-2.5%) and  $\beta$ -myrcene (0.3-2.6%) were identified in low percentage. *Lippia alba* gave a higher yield of oil during spring.

**Key words:** Essential oils, erva cidreira, *Lippia alba*

### INTRODUÇÃO

O gênero *Lippia* contém 200 espécies de plantas aromáticas, que podem ser herbáceas, subarbustivas e até árvores de pequeno porte. A espécie *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. é nativa da América do Sul (Brasil) e desenvolve-se em solos arenosos nas margens de rios e lagos, em regiões de clima tropical e subtropical (Atti-Serafini, 2002). De acordo com a lista publicada pela Central de Medicamentos, trata-se de uma das espécies medicinais mais utilizadas pela população brasileira (Santos & Inneco, 2004). Conforme levantamentos etnobotânicos realizados na região de Ilhéus, sul da Bahia, a planta conhecida como erva-cidreira é usada principalmente no tratamento gastrointestinal e como sedativo (Moreira et al., 2002). Estas propriedades medicinais podem ser atribuídas ao seu teor de óleo essencial, conforme estudos químicos e farmacológicos (Atti-Serafini et al., 2002).

Os estudos da constituição química do óleo essencial da *Lippia alba* relatam que os resultados nem sempre são uniformes (Castro et al., 2002). Em

alguns casos, devido a diversidade genética da espécie, ocorre uma variedade de quimiotipos. No nordeste do Brasil, foi verificada a ocorrência de quimiotipos diferentes da espécie *Lippia alba*, cuja variabilidade foi identificada a partir da análise dos constituintes químicos do óleo essencial (Mattos, 1996). Os quimiotipos receberam as designações de acordo com os constituintes majoritários encontrados: mircenol-citral (quimiotipo 1), limoneno-citral (quimiotipo 2) e limoneno-carvona (quimiotipo 3) (Mattos, 1996). Em outros locais também foi observada a presença de diferentes quimiotipos de *Lippia alba*, como na Colômbia (Stashenko et al., 2004), Argentina (Ricciardi et al., 2000) e em Cuba (Alea et al., 1997).

As variações na constituição química dos óleos essenciais da *Lippia alba*, podem ser atribuídas aos fatores ambientais como a influência do clima e solo sobre as plantas analisadas, bem como a época de colheita das mesmas (Mattos, 1996). No Brasil, diversos estudos abordam as diferenças nos componentes majoritários do óleo essencial da *Lippia*

*alba*. No Paraná foi encontrado  $\gamma$ -terpineno; em São Paulo, o citral; no Ceará e Maranhão, o  $\beta$ -cariofileno (Castro et al., 2002) e no Rio Grande do Sul, o linalol (Atti-serafini et al., 2002). Ainda, em Botucatu (SP) foram analisados os óleos essenciais da espécie de acordo com a variação sazonal e as diferentes partes do ramo da planta (Atti-Serafini et al, 2002).

Esse trabalho relata a caracterização química do óleo essencial da *Lippia alba* cultivada em Ilhéus, região Sul da Bahia, considerando as diferentes estações do ano (primavera, verão, outono e inverno).

## MATERIAL E MÉTODO

### Coleta do material vegetal

As partes aéreas da *Lippia alba* foram coletadas do horto de plantas medicinais da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), no sul da Bahia, região próxima do litoral que apresenta o clima de floresta tropical, quente e úmido, com precipitação média anual de 1300 mm, apresentando temperaturas médias elevadas e pequenas oscilações no decorrer do ano. Todas as coletas foram realizadas no período entre 8:00 e 9:00 horas da manhã. As coletas foram realizadas de acordo com as estações do ano (primavera, verão, outono e inverno), respectivamente em outubro de 2003, janeiro, abril e julho de 2004. A planta foi identificada pela botânica Larissa Corrêia do Bonfim Costa, com a exsicata depositada no Herbário da UESC, registro nº 6623.

### Extração do óleo essencial

O material vegetal, cerca de 160 gramas, foi devidamente acondicionado e transportado ao Laboratório de Produtos Naturais e Síntese Orgânica da UESC. As folhas frescas foram submetidas ao processo de extração por hidrodestilação adaptado a um aparelho Clevenger, durante uma hora. Após o aquecimento, o óleo essencial foi separado da água residual por extração com diclorometano e tratamento com sulfato de sódio anidro, sendo em seguida filtrado e concentrado. O teor dos óleos essenciais foi determinado pelas massas dos óleos em balança analítica, e expresso em porcentagem massa/massa (g de óleo por 100 g de matéria fresca).

### Identificação dos componentes do óleo essencial

Os óleos essenciais obtidos foram analisados através de cromatografia gasosa em cromatógrafo HP 5890 séries II com detector de ionização por chama, utilizando coluna capilar DB-5 (30 m X 0,20 mm X 0,18  $\mu$ m), tendo hidrogênio como gás de arraste (fluxo de 1,0 mL/min) e temperaturas programadas: 60 a 240°C, a 3°C/min. O volume injetado 0,02  $\mu$ L de óleo puro. Os óleos também foram

analisados por espectrometria de massas em cromatógrafo Agilent 6890 acoplado a detector seletivo de massas Agilent 5973 N, utilizando coluna capilar HP5-MS (30 m X 0,25 mm X 0,25 m), tendo como gás carreador o hélio (1,0 mL/min) e temperaturas programadas: 60 a 240°C, a 3°C/min. O modo de operação foi impacto de elétrons a 70 eV.

Os diversos constituintes químicos dos óleos essenciais foram identificados através dos estudos dos espectros de massa, complementados por comparação computadorizada da biblioteca do aparelho, literatura e índice de retenção de Kovats (Adams, 1995).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante a primavera, verão e o outono foram obtidos rendimentos similares de óleos essenciais, variando de 0,19% a 0,17%, sendo observado o menor rendimento no inverno, 0,12%. O índice de refração, determinado em refratômetro do tipo ABBE, foi de 1,4666; 1,1473; 1,4764 e 1,4768 nas estações primavera, verão, outono e inverno respectivamente.

Na Tabela 1, são apresentadas as porcentagens dos constituintes químicos do óleo essencial da erva cidreira coletada em diferentes épocas.

Foram identificados vinte e quatro compostos sendo o componente majoritário o citral (mistura de neral e geranial) que variou de 70,6 a 79,0%. Foram identificados os monoterpenos oxigenados linalol (1,7-2,2)%, nerol (0,5-2,5)%, geraniol (0,8-2,0)% e acetato de geranila (0,8-1,4)%. Em quantidades menores, os sesquiterpenos, germacreno B (0,3-1,5)% e  $\beta$ -cariofileno (0,4-0,7)% também foram identificados, sendo a maior ocorrência observada durante a estação do verão.  $\beta$ -mirceno foi identificado em todas as estações, sendo a maior ocorrência no verão (2,6%). Nesse período foi observado a menor produção de citral (70,6%).

A *Lippia alba* de Ilhéus difere tanto da espécie cultivada no Ceará, rica em  $\beta$ -cariofileno (Craveiro et al., 1984), quanto daquela cultivada no Paraná, que contém  $\gamma$ -terpineno (Castro et al., 2002). Essas diferenças indicam que as plantas de regiões diferentes podem apresentar variações na constituição química dos óleos essenciais, mesmo sendo de plantas da mesma espécie (Castro et al., 2002).

A composição dos metabólitos secundários nas plantas é resultado do balanço entre a sua formação e transformação que ocorrem durante o crescimento em decorrência principalmente de três fatores: genéticos, ambientais, e das técnicas de cultivo (Castro et al., 2002). Nesse estudo, durante o verão, foi observada maior complexidade de compostos, provavelmente sendo uma consequência do maior estresse que a planta sofre devido ao calor

**TABELA 1:** Caracterização química do óleo essencial de *Lippia alba*, cultivado em Ilhéus

	Estações	Primavera	Verão	Outono	Inverno
	Rendimento (%)	0,19	0,17	0,18	0,12
I <sub>k</sub> <sup>1</sup>	substâncias	Área (%)			
855	<i>cis</i> -3-hexenol	0,1	0,2	0,4	-
978	1-octen-3-ol	0,5	2,1	2,2	1,9
979	sabineno	1,2	0,3	0,2	-
985	6-metil-5-hepten-2-ona	0,6	3,1	1,7	0,7
989	$\beta$ -mirceno	0,5	2,6	1,3	0,3
1025	<i>para</i> -cimeno	0,6	1,0	1,0	0,4
1037	<i>cis</i> -ocimeno	-	0,1	-	-
1049	<i>trans</i> - $\beta$ -ocimeno	0,2	1,3	0,4	-
1059	$\gamma$ -terpineno	-	0,7	0,3	-
1060	$\beta$ -felandreno	0,2	-	-	-
1069	hidrato de <i>trans</i> -sabineno	-	0,1	0,2	0,2
1098	linalol	1,7	2,1	2,2	2,0
1153	citronelal	0,1	0,2	0,2	-
1230	nerol	1,1	0,5	2,5	1,9
1245	neral	32,1	30,7	32,9	32,1
1257	geraniol	2,0	0,8	3,3	2,9
1275	geranial	46,9	39,9	43,7	46,3
1383	acetato de geranila	1,3	0,8	1,0	1,4
1418	$\beta$ -cariofileno	0,5	0,7	0,4	-
1452	$\alpha$ -humuleno	0,2	0,3	-	-
1479	germacreno D	-	0,2	-	-
1503	germacreno A	0,2	0,4	-	-
1557	germacreno B	0,9	1,5	0,8	0,3
1579	óxido de cariofileno	0,3	0,2	0,5	0,6
	<sup>2</sup> Monoterpenos não oxigenados	2,7	6,0	3,2	0,7
	<sup>3</sup> Monoterpenos oxigenados	85,2	75,1	86,0	86,8
	<sup>2</sup> Sesquiterpenos não oxigenados	1,8	3,1	1,2	0,7
	<sup>3</sup> Sesquiterpenos oxigenados	0,3	0,2	0,5	0,6
	Citral (neral e geranial)	79,0	70,6	76,6	78,4

<sup>1</sup>Índice Kovats experimental determinado em coluna DB-5

<sup>2</sup>não-oxigenados: Hidrocarbonetos

<sup>3</sup>oxigenados: Aldeídos, álcoois, cetonas, éteres

nessa estação na região. Já na primavera, coincido com a época de maior crescimento da planta, fatores como o teor de óleo essencial (0,19%) e a porcentagem do principal constituinte, o citral (79,0%) foram maiores. Estas variações sugerem que tanto a constituição química como as porcentagens relativas dos óleos essenciais foram alteradas nas diferentes estações do ano, coerente os relatos de (Castro et al., 2002).

No nordeste foram identificados três quimiotipos de *Lippia alba* (Matos, 1996). A presença de citral e  $\beta$ -mirceno na *Lippia alba* da região de Ilhéus

permite classificá-la como quimiotipo 1 (Matos, 1996). A presença desses constituintes químicos no óleo essencial (Vale, 1999) provavelmente deve estar associado as atividades medicinais da planta como calmante e no tratamento gastrointestinal, coerente com os relatos do uso popular da espécie realizado na Vila Cachoeira, em Ilhéus (Moreira et al., 2002).

#### AGRADECIMENTO

AUESC e a FAPESB (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia) pelo suporte financeiro e a Luiz Brandão Freire pela ajuda nas coletas.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ADAMS, R.P. **Identification of essential oil Components by gas chromatography/mass spectroscopy**, Carol Stream: Allured, 1995. 469p.
- ALEA, J.A.P. et al. Composición y propiedades antibacterianas del aceite esencial de *Lippia alba* (Mill). *N.E.Br. Revista Cubana de Farmácia*, v.30, n.1, p.1-6, 1997.
- ATTI-SERAFINI, L. et al. Variation in essential oil yield and composition of *Lippia alba* (Mill). N.E.Br grow in southern Brazil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.4, n.2, p.72-4, 2002.
- CASTRO, D.M.; MING, L.C.; MARQUES, M.O.M. Composição fitoquímica dos óleos essenciais de folhas da *Lippia alba* (Mill). *N.E.Br* em diferentes épocas de colheita e partes do ramo. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.4, n.2, p.75-9, 2002.
- CRAVEIRO, A.A. et al. **Óleos essenciais das plantas do nordeste**. Fortaleza: Ed. UFC, 1981. 210p.
- MATOS, F.J.A. As ervas cidreiras do nordeste do Brasil. Estudo de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill). N.E.Br-Verbenaceae. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.77, p.137-41, 1996.
- MOREIRA, R.C.T. et al. Abordagem etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmacêutica Bonaerense**, v.21, n.3, p.1-7, 2002.
- RICCIARDI, G.A.L.; RICCIARDI, A.I.A.; BANDONI, A.L. Fitoquímica de Verbenáceas (Lippias e Aloysias) del nordeste argentino. Corriente: Universidad Nacional Del Nosdeste, 2000. 4p.(**Comunicaciones científicas e tecnológicas**)
- SANTOS, M.R.A.; INNECCO, R. Adubação orgânica e altura do corte da erva-cidreira brasileira. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, p.182-5, 2004.
- STASHENKO, E.E.; JARAMILLO, B.E.; MARTINEZ, J.R. Comparison of different extracition methods for the analysis of volatile secondary metabolites of *Lippia alba* (Mill). *N.E.Br*, grow in Colombia, and evaluation of its in vitro antioxidant activity. **Journal of Chromatography A**, v.1025, p.93-103, 2004.
- VALE, T.G. et al. Behavioral effects of essential oils from *Lippia alba* (Mill.) N.E. brown chemotypes. **Journal os Ethnopharmacology**, v.167, p.127-33, 1999.