

## Constituintes voláteis das folhas e dos galhos de *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Lauraceae)

Maria da Paz LIMA<sup>1</sup>, Maria das Graças B. ZOGHBI<sup>2</sup>, Eloisa Helena A. ANDRADE<sup>2</sup>, Tatiana Maria D. SILVA<sup>3</sup>, Carlos Sousa FERNANDES<sup>3</sup>

### RESUMO

Os óleos essenciais das folhas e dos galhos de *Cinnamomum zeylanicum* coletada no município de Manaus, estado do Amazonas, foram obtidos por hidrodestilação e analisados através de CG-EM. Vinte e três constituintes foram identificados nas folhas, dos quais o eugenol foi o que apresentou maior porcentagem (60%). Nos galhos foram identificados trinta e seis componentes, com predominância dos monoterpenos  $\alpha$ - e  $\beta$ -pineno (9,9%; 3,5%),  $\alpha$ -felandreno (9,2%), *p*-cimeno (6,2%), limoneno (7,9%), linalol (10,6%); os sesquiterpenos  $\alpha$ -copaeno (3,3%), ( $\beta$ )-cariofileno (6,7%), óxido de cariofileno (3,1%) e os alilbenzenos (*E*)-cinamaldeído (7,8%) e acetato de (*E*)-cinamila (9,7%).

### PALAVRAS-CHAVE

*Cinnamomum zeylanicum*, canela-da-índia, composição química de óleos essenciais.

## Volatile constituents from leaves and branches of *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Lauraceae)

### ABSTRACT

The essential oils of the leaves and branches of *Cinnamomum zeylanicum*, collected at Manaus, state of Amazonas, were obtained by hydrodistillation and analyzed by GC-MS. Twenty-three components were identified, of which eugenol, was the major (60%). Thirty-six components were identified in the branch oil, among them the monoterpenes  $\alpha$ -pinene (9.9%),  $\beta$ -pinene (3.5%),  $\alpha$ -phellandrene (9.2%), *p*-cymene (6.2%), limonene (7.9%), linalool (10.6%) were the most abundant, followed by the sesquiterpenes  $\alpha$ -copaene (3.3%), ( $\beta$ )-caryophyllene (6.7%), caryophyllene oxide (3.1%) and the allybenzenes (*E*)-cinnamaldehyde (7.8%), (*E*)-cinnamyl acetate (9.7%).

### KEY WORDS

*Cinnamomum zeylanicum*, canela-da-índia, essential oil composition.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais, CP 478, 69011-970, Manaus, AM, Brasil

<sup>2</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica, CP 399, 66040-170, Belém, PA, Brasil

<sup>3</sup> Programa de Iniciação Científica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

## INTRODUÇÃO

O gênero *Cinnamomum* (Lauraceae) é constituído por aproximadamente 350 espécies, muitas das quais produtoras de óleo essencial. O valor comercial dos óleos de *Cinnamomum* depende da espécie e da parte da planta utilizada (FAO, 1995). Os óleos essenciais mais importantes no mercado mundial são os obtidos de *C. verum* ("cinnamomum bark oil" e "cinnamomum leaf oil"), *C. cassia* ("cassia oil") e *C. camphora* ("sassafras oil" e "ho leaf oil"). *Cinnamomum zeylanicum* Blume (*Cinnamomum verum* J. S. Presl.), conhecida como "canela-da-índia" e "canela-do-ceilão" é originária de algumas regiões da Índia e do Ceilão. A parte interna da casca do tronco e dos ramos, constitui a canela do comércio, com vasto uso mundial na perfumaria e na culinária, devido suas propriedades aromáticas e condimentares além de ser, popularmente, utilizada como estimulante, tônica, carminativa e antiespasmódica (Pio Corrêa, 1984; Costa, 1975; Almeida, 1993). A canela e o seu óleo essencial são empregados como corretivos do odor e do sabor na preparação de alguns medicamentos (Costa, 1975). Trabalhos prévios sobre o óleo de *C. zeylanicum* indicaram uma grande diversidade da composição química, com relato de pelo menos quatro quimiotipos: eugenol (Thomas *et al.*, 1987; Senanayake, 1978), (E)-cinamaldeído (Varivar & Bandyopadhyay, 1989; Senanayake, 1978; Bernard *et al.* (1989); Möllenbeck *et al.*, 1997), benzoato de metila (Rao *et al.*, 1988), linalol (Jirovetz *et al.*, 2001) e cânfora (Senanayake, 1978). Neste trabalho relata-se a composição química dos óleos essenciais obtidos das folhas e dos galhos de um espécimen de *C. zeylanicum*, procedente da região Sul do país e cultivado em Manaus, no estado do Amazonas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de *C. zeylanicum* coletadas no *campus* do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), foram secas à temperatura ambiente com ventilação natural, trituradas e submetidas a hidrodestilação por 4 horas, utilizando-se extratores de vidro tipo Clevenger. Os óleos foram analisados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-EM) utilizando-se um sistema Finnigan INCOS XL, equipado com coluna capilar de sílica fundida (30m x 0,25mm), empacotada com DB-5, e operando nas seguintes condições: gás de arraste: hélio (velocidade linear de 32 cm/s, medida a 100°C); temperatura do injetor e detector: 250°C; tipo de injeção: *splitless* (1 ml de uma solução hexânica na proporção de 2 ml do óleo para 1 ml de solvente); programação de temperatura: 60°C-240°C à 3°C/min; espectro de massas: impacto eletrônico, 70 e V. Os componentes foram identificados por comparação dos espectros de massas e índices de retenção (IR) com os da biblioteca dos sistema e da literatura. Os índices de retenção foram obtidos utilizando-se a série homóloga dos *n*-alcanos nas mesmas condições de operação (Adams, 1995). Os componentes identificados, índices de retenção e porcentagem relativa (%) estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Voláteis (%) dos óleos essenciais de *Cinnamomum zeylanicum*

Constituintes	IR*	Folhas	Galhos
α-Tujeno	931	0,6	1,1
α-Pineno	939	4,4	9,9
Canfeno	954		4,4
Benzaldeído	962		0,5
β-Pineno	980	1,9	3,5
Mirceno	991	0,6	1,2
α-Felandreno	1005	4,1	9,2
Δ <sup>3</sup> -Careno	1011	0,3	
α-Terpineno	1018	0,2	1,0
p-Cimeno	1026	2,4	6,2
Limoneno	1031	2,9	7,9
(E)-β-Ocimeno	1049		0,2
γ-Terpineno	1063		0,4
Terpinoleno	1088	0,4	0,8
Linalol	1098	7,0	10,6
trans-Pinocarveol	1140		0,2
Cânfora	1143	0,1	0,1
Pinocarvona	1163		0,1
Borneol	1165	0,3	1,4
Terpinen-4-ol	1177	0,2	0,7
p-Cimen-8-ol	1184		0,1
α-Terpeneol	1189	0,3	1,7
(E)-Cinamaldeído	1267		7,8
Carvacrol	1300		0,2
Eugenol	1356	60,0	3,0
Acetato de hidroxicinamila	1369	0,1	
α-Copaeno	1377		3,3
β-Bourboneno	1386		0,1
β-Cariofileno	1418	8,3	6,7
Acetato de (E)-cinamila	1444		9,7
α-Humuleno	1454	2,3	
Biciclogermacreno	1494	0,6	0,3
δ-Cadineno	1525		0,2
Álcool de cariofileno	1570		0,6
Espatuleno	1576	0,1	
Óxido de cariofileno	1582	0,4	3,1
Epóxido de humuleno II	1606	tr	0,4
Tetradecanal	1612		0,3
1- <i>epi</i> -Cubenol	1630		0,2
Benzoato de benzila	1764		0,5

\*IR em DB-5

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extração das folhas e dos galhos de *C. zeylanicum*, forneceram os rendimentos de 0,4% e 0,3%, respectivamente. Nos óleos essenciais foram identificados 23 constituintes químicos nas folhas e 36 nos galhos. O componente principal do óleo das folhas foi o eugenol (60,0 %), seguido de  $\beta$ -cariofileno (8,3%), cânfora (7,0%) e linalol (7,0%). Nos galhos, os principais componentes foram linalol (10,6%),  $\alpha$ -pineno (9,9%), acetato de (*E*)-cinamila (9,7%),  $\alpha$ -felandreno (9,2%), (*E*)-cinamaldeído (7,8%), limoneno (7,9%) e  $\beta$ -cariofileno (6,7%).

O espécimen de *C. zeylanicum* estudado pertence ao quimiotipo eugenol, que pode apresentar interesse para a farmacêutica tradicional. *Cinnamomum zeylanicum* contendo elevada porcentagem de eugenol (70,1-94,5%) no óleo das folhas, foram coletados na Índia e no Sri Lanka (Senanayake *et al.*, 1978; Ross, M. S. F., 1976; Rabha *et al.*, 1979).

Este constitui o primeiro relato da composição química do óleo dos galhos de *C. zeylanicum*, e que apresentou um perfil químico diferente do relatado na literatura para outras partes da planta (Senanayake, 1978; Corrêa, 1984; Jayaprakasha, 2002; Jayaprakasha, 2003).

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Adams, R. P. 1995. *Identification of Essential oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. Allured Publ Corp., Carol Stream, IL, 469 pp.
- Almeida, E. R. 1993. *Plantas Mediciniais Brasileiras*. São Paulo: Hemus (Eds.), 341pp.
- Bernard, T., Perineau, F., Delmas, M., Gasset, A. 1989. Extraction of essential oils by refining of plant materials. II. Processing of products in the dry state: *Illicium verum* Hooker (fruit) and *Cinnamomum zeylanicum* Nees (bark). *Flav. Fragr. J.*, 4: 85-90.
- Chalchat, J. C., Valade, I. 2000. Chemical composition of leaf oils of *Cinnamomum* from Madagascar: *C. zeylanicum* Blume, *C. camphora* L., *C. fragrans* Baillon and *C. angustifolium*. *J. Essent. Oil Res.*, 12: 537-540.
- Corrêa, M. P. 1984. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Vol I, Imprensa Nacional (ed.), Rio de Janeiro, p. 458-459.
- Costa, A. F. 1975. *Farmacognosia*. Vol I, Fundação Calouste-Gulbenkian (3ª ed.), Lisboa. 295 pp.
- FAO. 1995. *Flavours and Fragrances of Plant Origin: Non-Wood Forest Products*. Chapter 2. *Cinnamomum* Oils (including Cinnamon and Cassia). <http://www.fao.org/>. Acesso: maio/2004.
- Jayaprakasha, G. K., Rao, L. J., Sakariah, K. K. 2002. Chemical composition of volatile oil from *Cinnamomum zeylanicum* buds. *Z. Naturforsch.*, 57: 990-993.
- Jayaprakasha, G. K., Rao, L. J., Sakariah, K. K. 2003. Volatile constituents from *Cinnamomum zeylanicum* fruit stalks and their antioxidant activities. *J. Agric. Food Chem.*, 51: 4344-4348.
- Jirovetz, L., Buchbauer, G., Ruzicka, J., Shafi, M. P., Rosamma, M. K. 2001. Analysis of *Cinnamomum zeylanicum* Blume leaf oil from south India. *J. Essent. Oil Res.*, 13: 442-443.
- Mallavarapu, G. R., Ramesh, S. 2000. Essential oil of the fruits of *Cinnamomum zeylanicum* Blume. *J. Essent. Oil Res.*, 12: 628-630.
- Möllenbeck, S., König, T., Schreier, P., Schwab, W., Rajaonarivony, J., Ranarivelo, L. 1997. Chemical composition and analyses of enantiomers of essential oils from Madagascar. *Flav. Fragr. J.*, 12: 63-69.
- Nat, S. C., Pathak, M. G., Baruah, A. 1996. Benzyl benzoate, the major component of the leaf and stem bark oil of *Cinnamomum zeylanicum* Blume. *J. Essent. Oil Res.*, 8: 327-328.
- Rabha, L. C., Baruah, A. K. S., Bordoloi, D. N. 1979. Search for aroma chemicals of commercial value from plant resources of northeast India. *Indian Perfum.*, 23: 173-183.
- Rao, Y. R., Paul, S. C., Dutta, P. K. 1988. Major constituents of essential oils of *Cinnamomum zeylanicum*. *Indian Perfum.*, 32: 86-89.
- Ross, M. S. F. 1976. Analysis of cinnamon oils by high-pressure liquid chromatography. *J. Chromatogr.*, 118: 273-275.
- Senanayake, U. M., Lee, T. H., Wills, R. B. H. 1978. Volatile constituents of cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) oils. *J. Agric. Food Chem.*, 26: 822-824.
- Thomas, J., Greetha, K., Shylara, K. S. 1987. Studies on leaf oil and quality of *Cinnamomum zeylanicum*. *Indian Perfum.*, 31: 249-251.
- Variyar, P. S., Bandyopadhyay, C. 1989. On some chemical aspects of *Cinnamomum zeylanicum*. *PAFAI J.*, 10: 35-38.
- Zhu, L.; Lawrence, B. M. 1994. The *Cinnamomum* species in China: Resources for the present and future. *Perfumer & Flavorist*, 19: 17-22.

RECEBIDO EM 11/05/2004  
ACEITO EM 26/07/2005

