

Composição de óleos essenciais de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii*, quatro espécies amazônicas da família Lauraceae

[Composición de aceites esenciales de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* y *Pleurothyrium vasquezii*, cuatro especies de Lauraceae de amazônia]

Joelma M. ALCÂNTARA, Klenicy K. de L. YAMAGUCHI & Valdir F. VEIGA-JUNIOR*

Laboratório de Química de Biomoléculas da Amazônia, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Setor Sul. Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Coroado, 69077-040, Manaus, Amazonas, Brasil.

Contactos / Contacts: Valdir F. VEIGA-JUNIOR - E-mail address: valdirveiga@gmail.com

Abstract

Essential oils obtained from the aerial parts of *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* and *Pleurothyrium vasquezii* collected at the Ducke Forest Reserve (Manaus, Brazil) were obtained by hydrodistillation and analyzed by CG-FID and GC-MS. Essential oil yields ranged from 0.1 to 0.2% (w/w of dry material). The major components were β -caryophyllene in the leaves of *D. manausense* (39.5%), leaves and branches of *M. duckei* (32.6 and 18.4%, respectively) and branches of *M. itauba* (51.8%); and germacrene D in the leaves of *D. manausense* (6.7%), branches of *M. itauba* (9.1%) and leaves and branches of *P. vasquezii* (15.6 and 8.0%, respectively). This paper describes for the first time the composition of these essential oils.

Keywords: β -caryophyllene, germacrene D, Lauraceae, *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba*, *Pleurothyrium vasquezii*.

Resumo

Os óleos essenciais obtidos das partes aéreas de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii* coletadas na Reserva Florestal Ducke (Manaus, Brasil) foram obtidos por hidrodestilação e analisados por CG-DIC e CG-EM. Os rendimentos dos óleos variaram de 0,1 a 0,2% (m/m de material seco). Os principais componentes foram β -cariofileno nas folhas de *D. manausense* (39,5%), folhas e galhos de *M. duckei* (32,6 e 18,4%, respectivamente) e galhos de *M. itauba* (51,8%) e germacreno D na folhas de *D. manausense* (6,7%), galhos de *M. itauba* (9,1%) e folhas e galhos de *P. vasquezii* (15,6 e 8,0%, respectivamente). Este trabalho descreve pela primeira vez a composição desses óleos.

Palavras-Chave: β -cariofileno, germacreno D, Lauraceae, *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba*, *Pleurothyrium vasquezii*.

Recibido | Received: 14 de Octubre de 2012

Aceptado en versión corregida | Accepted in revised form: 22 de Febrero de 2013

Publicado en línea | Published online: 30 de Septiembre de 2013

Declaración de intereses | Declaration of interests: Os autores agradecem à FAPEAM, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

Este artículo puede ser citado como / This article must be cited as: JM Alcantara, KKL Yamaguchi, VF Veiga-Junior, 2013. Composição de óleos essenciais de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii*, quatro espécies amazônicas da família Lauraceae. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 12(5): 469 – 475.

INTRODUÇÃO

Na ampla região da Amazônia Central e Oriental, onde o desmatamento ainda não é a principal forma de sustento da população, a extração de frutos e óleos essenciais tem grande importância econômica. Manaus, a maior cidade de toda esta região, com quase dois milhões de habitantes, é o principal centro exportador de óleos essenciais e resinosos que encontram mercado nas indústrias de fragrâncias, cosméticos e perfumes europeias e asiáticas, com destaque para os óleos de copaíba (Fabaceae) e também os óleos de Lauraceae, como o pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) e casca-preciosa (*Aniba canelilla*) (Rizzini and Mors, 1995; Marques, 2001). A busca por fontes de outros óleos essenciais com composição química diferenciada é extremamente importante como estratégia para garantir o desenvolvimento sustentado da região amazônica, preservando as espécies vegetais e mantendo as comunidades sobrevivendo da floresta em pé.

Com cerca de 2500 espécies e 50 gêneros distribuídos nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, a família Lauraceae possui diversas espécies aromáticas de interesse, como o sassafrás (*Ocotea odorifera*) a canela (*Cinnamomum zeylanicum*) e a cânfora (*Cinnamomum canfora*), muito utilizadas na medicina popular e nas indústrias cosmética e alimentícia (Rohwer et al., 1993; Marques, 2001; Affonso et al., 2012).

Dentre os constituintes majoritários dos óleos essenciais desta família, além de monoterpenos como o linalol, há sesquiterpenos e benzenoides, como o cariofileno e seu óxido, eugenol, o safrol e o 1-nitro-2-feniletano (Lima et al., 2005; Takaku et al., 2007). São relatadas pronunciadas atividades biológicas para estes óleos, como atividades contra as cepas de *Leishmania amazonensis*, antimicrobiana, antifúngica, anestésica, antioxidante, anti-inflamatória, sedativa, espasmolítica, entre outras (Joshi et al., 2010; Ho et al., 2012).

Na Reserva Florestal Ducke, localizada em Manaus (Amazonas, Brasil) já foram catalogados até o momento 13 gêneros desta família, entre eles *Mezilaurus*, *Dicypellium* e *Pleurothyrium*, estes últimos com poucas descrições da composição química de seus óleos essenciais já relatadas na literatura.

Tendo em vista a importância econômica dos óleos essenciais desta família, suas atividades biológicas e a necessidade de descrição da biodiversidade amazônica, este trabalho visa

descrever a composição química dos óleos essenciais de folhas e galhos de quatro espécies de Lauraceae amazônicas: *Dicypellium manausense* W. A. Rodrigues, *Pleurothyrium vasquezii* van der Werff, *Mezilaurus duckei* van der Werff e *Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub. Não somente estas espécies nunca foram estudadas quanto aos seus óleos essenciais, como os gêneros são raros e pouco conhecidos da ciência.

PARTE EXPERIMENTAL

Material vegetal

As folhas de *D. manausense* (excicata 210723), folhas e galhos de *M. duckei* (excicata 177327), galhos de *M. itauba* (excicata 177309) e folhas e galhos de *P. vasquezii* (excicata 181828) foram coletados na Reserva Florestal Ducke, Manaus, Amazonas (Brasil), em março de 2009. As excicatas foram depositadas no herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, e foram identificadas no Projeto Flora da Reserva Ducke.

Extração dos óleos essenciais

As amostras de folhas e galhos foram secas à sombra, reduzidas em moinho de facas e submetidas à hidrodestilação por um período de 4 h, utilizando aparelho do tipo Clevenger modificado. Os óleos essenciais das diferentes partes extraídas foram secos com sulfato de sódio anidro, acondicionados em pequenos frascos de vidro âmbar e mantidos sob refrigeração. O rendimento foi obtido em triplicata e expresso como a média da razão das massas do óleo obtido com as dos materiais vegetais secos utilizados nas extrações.

Análise dos óleos essenciais

Os óleos essenciais dos galhos e das folhas foram diluídos em hexano e as soluções obtidas foram submetidas a análise por cromatografia em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG-DIC) para a análise quantitativa e determinação dos índices de retenção linear (IRL); e por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), para a obtenção dos espectros de massas. Todas as análises para a definição dos IRL e para a quantificação (por CG-DIC) foram realizadas em triplicata.

Análise em CG-DIC

Os óleos foram diretamente analisados em cromatógrafo em fase gasosa modelo CG 2010 da

Shimadzu® com detector por ionização de chama (DIC). As análises foram realizadas com coluna CP-Sil 5 CB (100% dimetilpolissiloxano) da Varian®, com medidas de 15 m x 0,25 mm x 0,25 µm, sendo utilizado como gás de arraste hélio (He) em fluxo de 2,0 mL/min. A injeção em modo split 1:10 foi realizada com injetor automático a 250 °C. A temperatura do detector foi de 290 °C e o forno foi programado de 60 °C a 180 °C a 3 °C/min. Foram coinjetados padrões de hidrocarbonetos lineares para a determinação dos índices de retenção.

Análise em CG-EM

Após a análise por CG-DIC, os óleos foram analisados em cromatógrafo em fase gasosa modelo QP-2010 da Shimadzu® com detector por espectrometria de massas (CG-EM). As análises foram realizadas com coluna VF-1MS da Varian®, com medidas de 15 m x 0,25 mm x 0,25 µm. As condições da análise foram as mesmas utilizadas para CG-DIC. Para a detecção foi aplicada a técnica de impacto eletrônico a 70 eV.

Identificação dos constituintes dos óleos essenciais

A determinação da composição química dos óleos essenciais foi realizada por meio dos dados de tempo

de retenção, obtidos por CG-DIC, e dos espectros de massas, obtidos por CG-EM. Os IRL foram calculados utilizando a Equação de van der Dool-Kratz, relacionando os tempos de retenção das substâncias presentes nos óleos essenciais com os tempos de retenção de hidrocarbonetos lineares (série homóloga de C₉-C₂₂) que foram coinjetados com a amostra. Os índices de retenção e os espectros de massas foram comparados com dados da espectroteca Wiley 7.0 e da literatura (Adams, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rendimentos dos óleos essenciais obtidos foram baixos, todos na faixa de 0,1 - 0,2%, comparados com outros óleos comerciais, pertencentes à família Lauraceae, que possuem rendimento superior a 1%, como *Aniba rosaeodora*, *A canelilla* e *Licaria puchury-major*. A comparação dos IRL e espectros de massas obtidos com os da literatura e com espectroteca eletrônica permitiu a identificação de cinquenta e oito constituintes voláteis. Os rendimentos das extrações dos óleos essenciais, os IRL, assim como os percentuais de cada componente, expressos como a média de três injeções e seu desvio-padrão são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1
Composição percentual dos óleos essenciais de Lauraceae

Constituintes	IRL	<i>D. manausense</i>		<i>M. duckei</i>		<i>M. itauba</i>		<i>P. vasquezii</i>	
		F	G	F	G	F	G	F	G
1. α-thujeno	924	-	-	-	-	0,5 ± 0,1	-	-	-
2. α-pineno	932	-	-	-	-	7,6 ± 0,3	4,6 ± 0,1	0,7 ± 0,0	-
3. β-pineno	974	-	-	-	-	0,5 ± 0,1	4,4 ± 0,1	0,5 ± 0,0	-
4. mirceno	986	-	-	-	-	0,4 ± 0,1	-	-	-
5. p-cimeno	1020	-	-	-	-	-	1,7 ± 0,1	0,3 ± 0,0	-
6. limoneno	1025	-	-	-	-	0,4 ± 0,0	-	0,3 ± 0,1	-
7. β-felandreno	1026	-	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0	-
8. linalol	1100	-	-	1,9 ± 0,1	3,8 ± 0,2	-	-	-	-
9. dihidrolinalol	1131	-	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0	-
10. canfora	1141	-	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0	-
11. δ-terpineol	1163	-	-	-	-	-	-	0,3 ± 0,0	-
12. α-terpineol	1186	-	-	-	-	0,2 ± 0,0	-	-	-
13. δ-elemeno	1336	0,5 ± 0,0	-	-	-	0,4 ± 0,1	-	1,2 ± 0,1	-
14. α-cubebeno	1349	-	-	-	-	0,7 ± 0,2	-	0,6 ± 0,0	-
15. α-ylangeno	1365	-	-	3,6 ± 0,2	2,2 ± 0,2	-	-	0,7 ± 0,1	-
16. α-copaeno	1376	-	-	-	-	6,4 ± 0,3	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,1	-

17. β -elemeno	1388	1,0 \pm 0,2	0,7 \pm 0,1	0,6 \pm 0,0	2,0 \pm 0,4	1,6 \pm 0,1	3,6 \pm 0,2
18. β -cariofileno	1408	39,5 \pm 0,3	32,6 \pm 0,2	18,4 \pm 0,2	51,8 \pm 0,4	3,9 \pm 0,2	-
19. <i>Z</i> - α -bergamoteno	1412	-	-	-	-	-	4,9 \pm 0,1
20. <i>E</i> -cariofileno	1420	-	-	-	-	-	2,7 \pm 0,1
21. <i>E</i> - α -bergamoteno	1434	-	-	1,3 \pm 0,1	-	-	0,6 \pm 0,0
22. aromadendreno	1438	0,5 \pm 0,0	-	-	-	2,9 \pm 0,1	0,6 \pm 0,0
23. α -guaiano	1442	-	1,5 \pm 0,1	-	-	-	2,4 \pm 0,2
24. α -humuleno	1451	3,6 \pm 0,3	3,9 \pm 0,4	2,5 \pm 0,3	5,7 \pm 0,4	1,8 \pm 0,0	2,5 \pm 0,2
25. <i>Z</i> -cadinina-1(6),4-dieno	1462	-	1,3 \pm 0,1	1,6 \pm 0,1	-	-	0,9 \pm 0,1
26. isovalerato de linalol	1469	-	0,7 \pm 0,1	0,3 \pm 0,0	-	-	4,6 \pm 0,3
27. γ -gurjuneno	1475	-	-	3,3 \pm 0,3	-	-	-
28. α -amorfenol	1476	-	1,7 \pm 0,1	-	-	5,0 \pm 0,5	-
29. germacreno D	1478	6,7 \pm 0,7	-	1,3 \pm 0,2	9,1 \pm 0,7	15,6 \pm 0,7	8,0 \pm 0,3
30. β -selineno	1484	0,7 \pm 0,1	2,0 \pm 0,2	1,5 \pm 0,1	-	5,4 \pm 0,4	2,1 \pm 0,2
31. biciclogermacreno	1494	20,0 \pm 0,4	-	-	1,6 \pm 0,3	13,7 \pm 0,8	2,6 \pm 0,4
32. α -muuroleno	1497	-	1,3 \pm 0,2	10,7 \pm 0,3	-	3,0 \pm 0,1	3,5 \pm 0,2
33. β -bisaboleno	1502	-	2,6 \pm 0,2	7,5 \pm 0,3	-	-	-
34. (<i>E,E</i>)- α -farneseno	1505	-	-	-	-	-	1,0 \pm 0,1
35. γ -cadineno	1509	-	1,5 \pm 0,0	3,3 \pm 0,2	-	4,6 \pm 0,4	5,1 \pm 0,3
36. <i>E</i> -calameneno	1513	-	-	0,1 \pm 0,0	0,8 \pm 0,1	2,0 \pm 0,1	0,8 \pm 0,0
37. δ -cadineno	1520	1,2 \pm 0,1	0,2 \pm 0,0	0,4 \pm 0,0	5,2 \pm 0,3	4,1 \pm 0,2	7,6 \pm 0,4
38. <i>E</i> - γ -bisaboleno	1535	-	0,3 \pm 0,0	0,2 \pm 0,0	-	-	2,0 \pm 0,2
39. <i>E</i> -cadinina-1,4-dieno	1537	0,3 \pm 0,0	1,4 \pm 0,2	1,4 \pm 0,1	-	0,7 \pm 0,1	0,7 \pm 0,0
40. germacreno B	1554	1,9 \pm 0,3	0,3 \pm 0,0	0,3 \pm 0,0	-	1,7 \pm 0,1	2,9 \pm 0,2
41. santalenona	1566	2,8 \pm 0,1	2,4 \pm 0,2	21,7 \pm 0,3	-	11,2 \pm 0,1	4,6 \pm 0,2
42. espatulenol	1571	3,3 \pm 0,2	-	1,7 \pm 0,1	-	-	1,7 \pm 0,1
43. óxido de cariofileno	1576	1,4 \pm 0,1	33,4 \pm 0,3	0,5 \pm 0,0	2,4 \pm 0,2	2,9 \pm 0,2	1,2 \pm 0,1
44. não identificado	1583	0,9 \pm 0,0	-	-	0,7 \pm 0,0	-	-
45. viridiflorol	1587	3,1 \pm 0,2	-	0,2 \pm 0,0	-	-	2,0 \pm 0,3
46. guaiol	1591	-	3,0 \pm 0,2	2,7 \pm 0,3	-	-	0,9 \pm 0,1
47. rosifoliol	1596	-	-	-	0,6 \pm 0,0	-	3,7 \pm 0,3
48. <i>epi</i> -cedrol	1614	1,3 \pm 0,1	0,6 \pm 0,0	-	-	-	5,3 \pm 0,4
49. 10- <i>epi</i> - γ -eudesmol	1622	0,6 \pm 0,0	-	2,0 \pm 0,2	0,6 \pm 0,0	-	-
50. não identificado	1624	1,0 \pm 0,2	-	-	-	-	-
51. γ -eudesmol	1629	1,2 \pm 0,2	-	-	0,6 \pm 0,0	0,9 \pm 0,1	8,2 \pm 0,3
52. <i>epi</i> - α -cadinol	1637	1,5 \pm 0,2	-	-	0,4 \pm 0,0	-	-
53. <i>epi</i> - α -muurolol	1640	-	-	-	-	-	4,5 \pm 0,4
54. α -cadinol	1642	3,4 \pm 0,5	1,7 \pm 0,1	6,1 \pm 0,2	1,1 \pm 0,1	3,3 \pm 0,3	-
55. torreiol	1646	1,1 \pm 0,3	-	-	-	3,0 \pm 0,3	2,0 \pm 0,2
56. 14-hidroxi- <i>Z</i> -cariofileno	1657	1,2 \pm 0,2	1,4 \pm 0,3	4,4 \pm 0,4	-	-	-
57. não identificado	1681	0,4 \pm 0,0	-	-	0,3 \pm 0,0	-	-
58. isolongifolol	1727	0,9 \pm 0,1	-	-	-	-	-
Total identificados		97,7	100	100	99,0	100	100
Hidrocarbonetos monoterpênicos		-	-	-	9,5	10,6	1,8
Monoterpenos oxigenados		-	2,6	4,1	0,2	-	5,3
Hidrocarbonetos		75,9	54,9	56,6	83,5	68,1	58,8

sesquiterpênicos

Sesquiterpenos oxigenados	21,8	42,5	39,3	5,8	21,3	34,1
Rendimento (% , m/m)	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1

IRL= índice de retenção linear, F= folhas, G = galhos

Somente um relato da composição química de espécies do gênero *Dicypellium* foi observado na literatura. Alencar e colaboradores (1971) analisaram o óleo essencial da madeira de *D. caryophyllatum* por cromatografia gás-líquido e espectrometria de ressonância magnética nuclear e detectaram a presença de eugenol em alto teor (95,5%), junto ao metileugenol (1,6%) e outros constituintes minoritários, indicando uma composição majoritária de fenilpropanoides nesta espécie.

Em contraste com o resultado da literatura, e apesar de partes diferentes da planta terem sido estudadas, nos óleos essenciais das folhas de *D. manausense* só foram detectados sesquiterpenos, 26 substâncias, ou 97,7% da composição em massa do óleo. Os principais constituintes detectados foram β -cariofileno (39,5%), biciclogermacreno (20,0%) e germacreno D (6,7%). Para esta espécie não há relatos de estudos realizados com o óleo essencial.

Um percentual acima de 99% da composição química (45 constituintes) dos óleos essenciais das duas espécies de *Mezilaurus* foi determinado pelas técnicas de CG-DIC e CG-EM. Em todos os óleos foi observada predominância de sesquiterpenos, principalmente, de hidrocarbonetos sesquiterpênicos. No óleo essencial dos galhos de *M. itauba* a fração monoterpênic possui maior percentual (9,7%) quando comparada aos óleos de *M. duckei*, em que não foram observados hidrocarbonetos monoterpênicos, como os pinenos, e percentuais abaixo de 4,2% de monoterpênicos oxigenados. Entre os monoterpênicos de *M. itauba* foi observada a predominância de α -pineno (7,6%).

Todos os constituintes dos óleos essenciais de *M. duckei* foram identificados. Nos óleos essenciais obtidos das folhas foram 23 substâncias (97,4% de sesquiterpenos), e os constituintes majoritários foi óxido de cariofileno (33,4%) e β -cariofileno (32,6%). Nos óleos essenciais obtidos dos galhos, dos 27 constituintes identificados, os monoterpênicos corresponderam a 4,1% da massa de óleo, enquanto os sesquiterpenos foram 95,9%, sendo que os constituintes majoritários foram santalenona (21,7%),

β -cariofileno (18,4%), α -muuroleeno (10,7%), β -bisaboleno (7,5%) e α -cadinol (6,1%).

Nos óleos essenciais dos galhos de *M. itauba* apenas dois constituintes (1%) não foram identificados, sendo que 9,7% da massa do óleo essencial é constituída por monoterpênicos enquanto 89,5% é formada por sesquiterpenos, tendo como constituintes majoritários β -cariofileno (51,8%), germacreno D (9,1%), α -pineno (7,6%) e α -copaeno (6,4%). Em estudos anteriores, realizados com os óleos essenciais das folhas e galhos de *Mezilaurus mahuba* (Andrade et al., 2011), o β -cariofileno também foi detectado como um dos constituintes majoritários, mostrando uma possível similaridade entre óleos essenciais de *Mezilaurus*.

Merece destaque a presença da santalenona em grande quantidade (21,7%) nos óleos essenciais dos galhos de *M. duckei* (também detectada nas folhas desta espécie) e sua ausência em *M. itauba*. Esta espécie (*M. duckei*) poderia ser uma fonte em potencial desta substância, que seria, então, um marcador dentro do gênero *Mezilaurus*, que é muito utilizado na indústria madeireira.

Os óleos essenciais das folhas de *P. vasquezii* revelaram ser constituídos majoritariamente por sesquiterpenos (89,4%), dos quais 68,1% são hidrocarbonetos sesquiterpênicos e 21,3% sesquiterpenos oxigenados. O percentual de monoterpênicos foi de 10,6%, apenas hidrocarbonetos monoterpênicos. O principal constituinte foi o germacreno D (15,6%). Outros componentes identificados em teores significativos foram biciclogermacreno (13,7%), santalenona (11,2%), β -selineno (5,4%) e α -amorfenol (5,0%).

Da forma análoga, nos óleos essenciais dos galhos de *P. vasquezii* prevaleceram os sesquiterpenos, os quais representaram um teor de 92,9% do total do óleo, em que 58,8% foram hidrocarbonetos sesquiterpênicos e 34,1% sesquiterpenos oxigenados. O teor de monoterpênicos foi inferior ao das folhas, apenas 7,1%, dos quais 5,3% foram monoterpênicos oxigenados e 1,8% de hidrocarbonetos monoterpênicos. Os constituintes majoritários foram γ -eudesmol (8,2%), germacreno D

(8,0%), δ -cadineno (7,6%), *epi*-cedrol (5,3%) e γ -cadineno (5,1%). Este é o primeiro relato sobre a composição química dos óleos essenciais de uma espécie do gênero *Pleurothyrium*. A química deste gênero ainda pouco conhecida, sendo considerado filogeneticamente muito próximo aos gêneros *Ocotea* e *Nectandra* (van der Werff, 1993). Entre os constituintes não voláteis são observados a presença de biciclo [3.2.1]octanoide (Coy et al., 2009) e alcaloides aporfínicos (Suárez et al., 2011) com semelhança estrutural daquelas encontradas nos gêneros *Ocotea* e *Nectandra*. A mesma tendência também pode ser vista para óleos essenciais (Ciccio et al., 2009), com a presença comum de germacreno D.

O perfil químico dos óleos revelou uma proporção elevada de sesquiterpenos, principalmente de hidrocarbonetos sesquiterpênicos, o que está de acordo com a maioria dos relatos de composição dos óleos essenciais de Lauraceae (Alcantara et al., 2010; Ciccio et al., 2008; Telascrea et al., 2008). Se há um padrão a ser destacado, este seria a presença do sesquiterpeno β -cariofileno em quantidades que variaram de 3,9 a 51,8% em 5 dos 6 óleos analisados. Seu óxido estava presente em todos os óleos, normalmente em quantidades inferiores a 3%, mas alcançando 33,4% nas folhas de *M. duckei*. Neste, os dois cariofilenos representaram 66% do óleo. Em *Mezilaurus*, a presença da santalenona e do linalol somente em *M. duckei* também pode indicar um padrão químico que deverá ser posteriormente confirmado com estudos com óleos essenciais de outras espécies.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEAM, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

REFERENCIAS

Adams RP. 2009. **Identification of essential oil components by gas chromatography/quadrupole mass spectroscopy**. 4th Ed. Allured, Illinois, USA.

Affonso CRG, Fernandes RM, Oliveira JMG, Martins MCC, Lima SG, Sousa Júnior GR, Fernandes MZLCM and Zanini SF. 2012. Effects of the Essential Oil from Fruits of *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) on Reproductive Functions in Male Rats. **J Braz Chem Soc** 23: 180 - 185.

Alcantara JM, Yamaguchi KKL, Silva JRA, Veiga-Junior VF. 2010. Composição química e atividade biológica dos óleos essenciais das folhas e caules de *Rhodostemonodaphne parvifolia* Madriñán (Lauraceae). **Acta Amaz** 40: 567 - 572.

Alencar R, Lima RA, Corrêa RGC, Gottlieb OR, Marx MC, Silva ML, Maia JGS, Magalhães MT, Assumpção RM. 1971. Óleos essenciais de plantas brasileiras. **Acta Amaz** 1: 41 - 43.

Andrade EHA, Maia JGSM, Carreira LMM, Feitosa BS, Mesquita KSM. 2011. **Óleo essencial e aroma de *Mezilaurus mahuba* (A. Samp.) van der Werff (Lauraceae)**. Sociedade Brasileira de Química 2011. Florianópolis, SC, Brasil.

Ciccio JC, Chaverri C, Díaz C. 2009. Volatile compounds of *Nectandra salicina* (Lauraceae) from Costa Rica and their cytotoxic activity on cell lines. **Planta** 32: 417 - 420.

Ciccio JF, Chaverri C. 2008. Volatile constituents of the oils from *Povedadaphne quadripurata* (Lauraceae) from "Alberto M. Brenes" biological preserve, Costa Rica. **Quim Nova** 31: 605 - 609.

Coy ED, Cuca LE, Sefkow M. 2009. Macrophyllin-type bicyclo[3.2.1]octanoid neolignans from the leaves of *Pleurothyrium cinereum*. **J Nat Prod** 72: 1245 - 1248.

Ho CL, Liao PC, Su YC. 2012. Composition and antimicrobial activities of the leaf essential oil of *Machilus zuihoensis* from Taiwan. **Rev Bras Farmacogn** 22: 277 - 283.

Joshi SC, Verma AR, Mathela CS. 2010. Antioxidant and antibacterial activities of the leaf essential oils of Himalayan Lauraceae species. **Food Chem Toxicol** 48: 37 - 40.

Lima MP, M. Zoghbi GB, Andrade EH, Silva TMD, Fernandes CS. 2005. Constituintes voláteis das folhas e dos galhos de *Cinnamomum Zeylanicum Blume* (Lauraceae). **Acta Amaz** 35: 363 - 366.

Marques CA. 2001. Importância econômica da família Lauraceae Lindl. **Floresta e Ambiente** 8: 195 - 206.

Rizzini CT, Mors WB. 1995. **Botânica Econômica Brasileira**. 2^o Ed., Âmbito Cultural, Rio de Janeiro, Brasil.

Rohwer JG, Kubitzki K, Rohwer JG, Bittrich V. 1993. **The families and genera of vascular**

- plants.** Ed. Springer Verlag, Berlin, Germany.
- Suárez LEC, Barrera CAC, Barrera EDC, Moreno JML. 2011. Actividad antibacteriana de terpenoides y alcaloides aislados de tres plantas colombianas. **Rev Cubana Farm** 45: 275 - 282.
- Takaku S, Haber WA, Setzer WN. 2007. Leaf essential oil composition of 10 species of *Ocotea* (Lauraceae) from Monteverde, Costa Rica. **Biochem Syst Ecol** 35: 525 - 532.
- Telascrea M, Araújo CC, Cavaleiro AJ, Marques MOM, Facanali R, Moraes PLR. 2008. Essential oils from leaves of *Cryptocarya spp* from the atlantic rain forest. **Quim Nova** 31: 503 - 507.
- van der Werff H. 1993. A Revision of the Genus *Pleurothyrium* (Lauraceae). **Ann Miss Bot Garden** 80: 39 - 118.