

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

CONSTITUINTES VOLÁTEIS DO FRUTO DO PAJEUZEIRO (*Triplaris* sp.)¹

JÚLIA GERACILA DE MELLO E CARNEIRO², ANTONIA MARIA DAS GRAÇAS LOPES CITO³, ELIANA DE FREITAS PESSOA⁴

RESUMO-O estudo dos constituintes voláteis dos frutos contribui para a indicação destes para diferentes aplicações, como nas indústrias alimentícia, farmacêutica e de cosméticos. A importância da pesquisa de componentes voláteis em frutos silvestres reveste-se no fato de que esses resultados apontem para o seu aproveitamento, assim como para despertar o interesse de produtores para o seu cultivo comercial. O trabalho teve como objetivo a identificação dos constituintes voláteis do óleo essencial dos frutos de pajeuzeiro (*Triplaris* sp.). As atividades foram conduzidas no Núcleo de Estudos, Pesquisas e Processamento de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, em Teresina-PI. Os frutos foram colhidos no município de Beneditinos-PI. Na extração do óleo essencial, utilizou-se a técnica de hidrodestilação, e a identificação dos constituintes foi realizada por cromatografia gasosa / espectrometria de massas – CG/EM. Identificaram-se 8 (oito) das 12 (doze) substâncias extraídas, tendo como constituintes majoritários: palmitato de metila (21,67%) e 10-octadecenoato de metila (21,72%).

Termos para indexação: pajeú (*Triplaris* sp.), óleo essencial, palmitato.

VOLATILE CONSTITUENTS OF PAJEUZEIRO FRUIT (*Triplaris* sp.)

ABSTRACT - The study of volatile constituents of the fruit contributes to the indication for different applications such as in food, pharmaceutical and cosmetics industries. The importance to research volatile compounds in berries is that these results point out their use, and to arouse the interest of producers for its commercial cultivation. The objective of this work was to identify the volatile constituents of the essential oil of fruits of pajeuzeiro (*Triplaris* sp.). The activities were conducted in the Centro de Ciências Agrárias – CCA of the Universidade Federal do Piauí, in Teresina, PI. The fruits were collected in the city of Beneditinos. In the extraction of the essential oil it was used the technique of hydrodistillation and the identification of the constituents was performed by gas chromatography / mass spectrometry - GC/MS. It was observed eight of the twelve substances extracted with the major constituents: the methyl palmitate (21.67%) and 10-octadecenoate of methyl (21.72%).

Index terms: “Pajeú” (*Triplaris* sp.), essential oil, palmitate.

O pajeuzeiro (*Triplaris* sp.) pertence à família Polygonaceae, que inclui cerca de 1.100 espécies, e está distribuído em áreas temperadas e tropicais de ambos os hemisférios.

Em algumas localidades do Estado do Piauí, os frutos são utilizados como comestíveis. Com o interesse de agregar valor a esses frutos, Pessoa (2007) avaliou o potencial industrial dos frutos do pajeuzeiro (*Triplaris* sp.), realizando a caracterização química e físico-química da polpa dos frutos e concluiu que seu aproveitamento é viável, pois apresenta potencial industrial para a elaboração de licores e geleias, necessitando, entretanto, de estudos botânicos, agrônô-

micos e socioeconômicos. Na literatura consultada, não se encontrou relato tratando da composição química em voláteis da espécie em estudo.

Os óleos essenciais são substâncias voláteis odoríferas encontradas em várias partes das plantas. Recebem a denominação de “óleos” porque são misturas complexas de substâncias lipofílicas de aparência oleosa à temperatura ambiente (ROBBERS et al., 1997 apud COSTA, 2004). Diferem dos óleos fixos pela sua volatilidade, pois seus constituintes não são de natureza lipídica, como os triglicerídios, que ocorrem em algumas oleaginosas, como, por exemplo, a soja. O termo “essencial” diz respeito

¹(Trabalho 151-09). Recebido em: 16-06-2009. Aceito para publicação em: 14-04-2010. Parte do trabalho de conclusão de curso de graduação.

²Profª. Doutora do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFPI, Teresina – Piauí, email: jgmello@ufpi.edu.br.

³Profª. Doutora do Departamento de Química do Centro de Ciências da Natureza da UFPI, Teresina – Piauí, email: antonia.cito@pq.cnpq.br.

⁴Engenheira Agrônoma, Teresina – Piauí, email: lilyfreitas@yahoo.com.br.

ao aroma das substâncias voláteis que, em geral, é agradável e intenso. Devido a sua solubilidade em solventes apolares, como o éter, os óleos essenciais recebem a denominação de óleos etéreos. Em água, têm baixa solubilidade, no entanto aromtizam suas soluções aquosas conhecidas como hidrolatos (SIMÕES et al., 2002 apud COSTA, 2004).

O objetivo do trabalho foi identificar os constituintes voláteis do óleo essencial de frutos do pajeuzeiro.

Foi utilizada a técnica de hidrodestilação para a extração e a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/EM) como técnica de identificação. Foi coletado 1 kg dos frutos do pajeuzeiro no Município de Beneditinos-PI, entre os meses de novembro de 2006 e janeiro de 2007, armazenados em freezer, na temperatura de -10°C e analisados no Laboratório de Produtos Naturais do Departamento de Química, do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí - UFPI, em Teresina-PI.

A extração do material vegetal (frutos do pajeuzeiro) foi realizada em aparelhagem tipo Clevenger modificada. Adicionaram-se cerca de 20 mL de água destilada, em 44 g de polpa do fruto. Em seguida, colocou-se em um balão de fundo redondo de junta esmerilhada acoplado a um extrator de óleo essencial. O hidrolato foi obtido pelo processo de hidrodestilação por 2 h.

Os óleos essenciais presentes no hidrolato foram separados por partição com 15 mL de diclorometano. Esse processo foi repetido 3 vezes. Em seguida, a fase orgânica foi seca com sulfato de sódio anidro (cerca de 5 g) e após filtração, o solvente foi eliminado em evaporador rotativo. O resíduo foi metilado com diazometano e injetado num cromatógrafo. O rendimento do óleo essencial foi de 0,91%.

O equipamento utilizado foi o cromatógrafo gasoso SHIMADZU GC-17A, acoplado a um espectrômetro de massas GCMS-QP5050A, equipado com uma coluna capilar de sílica fundida DB-5 (95% polidimetilsiloxano e 5% difenil, 30 m de comprimento, 0,25 mm de diâmetro interno e 0,25 μm de espessura do filme de fase fixa). A programação utilizada para injeção e corrida da amostra foi a seguinte: injetor = 220°C , detector = 240°C , coluna = 60°C a 240°C , $3^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$. O gás de arraste utilizado foi o hélio, com vazão de 1 mL/min. Injetou-se também, nas mesmas condições, uma mistura de padrões de hidrocarbonetos do C-8 ao C-23. A aquisição dos espectros de massa foi feita na faixa de 50 a 500 Daltons, pelo método de ionização por elétrons, com energia de ionização de 70 eV, corrente de 0,3mA, fonte de ions

a 200°C e pressão de 10^{-5} torr na câmara de ionização, em modo scan, otimizado com o software, calibrado com perfluoro tributilamina (PFTBA).

A identificação dos constituintes foi realizada por comparação dos espectros de massas com as entradas da biblioteca eletrônica Wiley 229, acoplada ao espectrômetro de massas e conferidos visualmente com espectros de massas disponíveis na literatura (ADAMS, 1995). Também foram calculados os índices de retenção relativos com base na injeção de padrões de hidrocarbonetos (C-8 a C-23), nas mesmas condições usadas para injeção dos constituintes voláteis.

A análise do óleo essencial dos frutos do pajeuzeiro, através de GC/EM, permitiu identificar 8 substâncias e detectar 4, para as quais não foi possível a identificação devido à ausência de padrões e de espectros de alta similaridade na biblioteca computacional consultada.

As substâncias identificadas no óleo essencial dos frutos do pajeuzeiro apresentaram predominância de ésteres (65,93%) como constituintes voláteis, destacando-se 21,67% de palmitato de metila e 21,72% de 10-octadecenoato de metila (Tabela 1).

Vários ésteres destacam-se como constituintes majoritários de voláteis de frutos tropicais. Em cultivares de mamão (*Carica papaya* L.), o linalol representa 93% dos compostos voláteis (FRANCO, 2003). Os compostos majoritários para murici (*Byrsonima crassifolia* L. Rich), fruta típica das regiões Norte e Nordeste do Brasil, são ésteres, dentre eles: hexanoato de etila e hexanoato de metila (ALVES, 2004). Segundo, Narain et al. (2004), a maior classe de compostos orgânicos identificados na polpa de maracujá (*Passiflora edulis*) pertence a ésteres, dentre os quais se destacam: butanoato de etila e butanoato de metila.

O fruto apresenta-se quase inodoro, uma vez que os ésteres identificados são de cadeia longa, laurato de metila e palmitato de metila. Os ésteres voláteis, ou seja, os de baixo peso molecular, que têm aromas característicos de frutas (ALLINGER, 1978), não foram identificados entre os constituintes voláteis dos frutos do pajeuzeiro. Vale ressaltar que, entre os constituintes voláteis, destacam-se ainda o 1-docosanol e o linalol, constituintes estes que apresentam atividades farmacológicas comprovadas, o primeiro como antiviral (KATZ et al. 1991), e o segundo, linalol, apresenta diversas atividades, destacando-se a anticonvulsivante (ANDRADE et al. 1998). Este último também é muito utilizado na indústria de cosméticos, como fixador de fragrâncias.

TABELA 1 - Constituintes voláteis identificados no fruto do pajezeiro (*Triplaris* sp.).

Nº	Substâncias voláteis	Área Relativa (%)	IK*calc	TR
1.	Linalol	5,41	830	5.550
2.	Octanoato de Metila	1,66	853	6.233
3.	Decanoato de Metila	1,84	1047	12.858
4.	--	2,25	1053	13.092
5.	Laurato de Metila	14,34	1222	20.333
6.	--	1,84	1361	26.325
7.	Tetradecanoato de Metila	4,70	1388	27.475
8.	Palmitato de Metila	21.67	1550	34.042
9.	10-Octadecenoato de Metila	21.72	1550	34.044
10.	1-Docosanol	8.73	1687	39.192
11.	--	7.19	2443	61.600
12.	--	8.65	2593	65.225

* - Índices de Kovats calculados

TR - Tempo de retenção

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. P. **Identification of essential oil components by gas chromatography: mass spectroscopy.** Allured: Carol Stream, 1995.
- ALVES, G. L. **Compostos voláteis importantes para o aroma de jenipapo (*Genipa americana* L.) e murici (*Byrsonima crassifolia* L. Rich).** 2004. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- ALLINGER, L. N. **Química orgânica.** 2.ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1978.
- ANDRADE, L.; MICHELIN, K.; MOURA, A. C.; ELISABETSKY, E.; FRIGHETTO, N.; SIANI, A. C. Atividade anticonvulsivante e toxicidade de diferentes formas óticas de linalol. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 15., 1988, Águas de Lindóia. **Resumos...** p. 85.
- COSTA, F. B. da. **Óleos essenciais de plantas do pasto apícola de Teresina – PI.** 2004. 72 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.
- FRANCO, M. R. B. **Aroma e sabor de alimentos: temas atuais.** São Paulo: Livraria Varela, 2003.
- KATZ, D. H.; MARCELLETTI, J. F.; KHALIL, M. H.; POPE, L. E.; KATZ, L. R. Antiviral activity of 1-docosanol, an inhibitor of lipid-enveloped viruses including herpes simplex(viral inhibition/long-chain alcohols). **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v.88, p.10825-10829, 1991.
- NARAIN, N.; ALMEIDA, J. N. das; GALVÃO, M. S. de; MADRUGA, M. S.; BRITO, E. S. de. Compostos voláteis dos frutos de maracujá (*Passiflora edulis* forma *Flavicarpa*) e de cajá (*Spondias mombin* L.) obtidos pela técnica de *headspace* dinâmico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 2, p.212-216, 2004.
- PESSOA, E. F. **Potencial industrial dos frutos do pajezeiro.** 2007. 32 f. (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2007.