

Caracterização química do óleo fixo das sementes de espécies de maracujá.

Maria Ap. R. Vieira^{1,2}; **Cássia R. L. Carvalho**²; **Marta D. Soares-Scott**²; **Laura M. M. Melleti**²; **João P. Feijão Teixeira**²; **Luis Alberto Ambrósio**²; **Márcia Ortiz M. Marques**²

¹UNESP-FCA, DPV - Horticultura - CP.237,18603-970-Botucatu-SP; ²Instituto Agronômico, CP. 28,13001-970 - Campinas SP, Brasil. e-mail: mortiz@iac.sp.gov.br

RESUMO

A cultura do maracujazeiro encontra-se em expansão no Brasil, despertando interesse como opção de diversificação de cultivo para médios e pequenos produtores rurais. O maracujá mais cultivado no país é *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, maracujá amarelo, representando 95% dos pomares comerciais. Industrialmente, em conjunto com o aroma, é utilizado na elaboração de refresco ou de produtos preparados, doces, geléia, sorvete e licores. A produção de suco gera inúmeras toneladas de resíduo, composto por cascas e sementes de maracujá, que representam cerca de 50 e 13%, respectivamente, da matéria prima, sendo em grande parte descartado. A casca e as sementes podem ser utilizadas na alimentação animal e cosmética. Visando agregar valor a estes subprodutos e apresentar alternativas para a comercialização do maracujá *in natura*, o presente estudo teve por objetivo avaliar o rendimento e caracterização química do óleo fixo das sementes dos frutos de *P. edulis*, *P. alata* e *P. nítida*. O óleo das sementes foi extraído com solvente orgânico e as análises da composição química dos ácidos graxos efetuadas por cromatografia gasosa acoplada e espectrometria de massas. Não houve diferença significativa no rendimento do óleo entre as espécies *P. edulis* (25,62%), *P. nítida* (26,10%), mas ambas diferiram significativamente da espécie *P. alata*, (20,12%).

Para as espécies *P. edulis* e *P. alata* a proporção relativa dos ácidos graxos majoritários (linoléico, oléico e palmítico) foram semelhantes (*P. edulis*: 67,99;14,54 e 15,30%); *P. alata* 63,16; 15,02 e 18,75%) e divergentes de *P. nítida* (35,53; 28,35 e 28,97%).

Palavras-chave: *P. edulis*, *P. nitida*, *P. alata*, ácido graxo.

ABSTRACT

Chemical characterization of the fixed oil from passion fruit species.

Passion fruit crops are spreading throughout Brazil, providing an alternative to crop diversification for small and intermediate agricultural producers. The most common species of cultivated passion fruit in the country is *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, purple granadilla, which represents 95% of the commercial groves. It is used by the industry, along with its aroma, for juice and food products, including candies, jam, popsicle and ice

cream and brandy. Juice production generates several tons of byproduct consisting of passion fruit peel and seeds that represent approximately 50 and 13% of the raw material, respectively. Moreover, a great part of it is discarded. The peel and the seeds may be used for animal nutrition and cosmetics. In order to add aggregated value to these byproducts and to present alternatives to in natura passion fruit marketing, the present study aimed to evaluate the yield and to chemically characterize the fixed oil from the seeds of *P. edulis*, *P. alata* and *P. nitida* fruits. Seed oil was extracted using organic solvents and the chemical composition analyses of the fatty acids was performed by mass spectrometry-coupled gas chromatography. No significant differences were observed in the oil yield between the species; *P. edulis* (25.62%), *P. nitida* (26.10%), although both were significantly different from *P. alata*, (20.12%). The relative proportion of major fatty (linoleic, oleic and palmitic) acids for *P. edulis* and *P. alata* were similar (*P. edulis*: 67.99;14.54 and 15.30%); *P. alata* 63.16; 15.02 and 18.75%) and divergent from *P. nitida* (35.53; 28.35 e 28.97%).

Keywords: *P. edulis*, *P. nitida*, *P. alata*, fatty acids

INTRODUÇÃO

O maracujá é originário da América Tropical existem, no Brasil, mais de 150 espécies nativas de maracujá, sendo que nem todas produzem frutos comestíveis e aproveitáveis e apenas um pequeno número consegue ocupar espaço nos grandes mercados fruteiros nacionais e internacionais. As mais conhecidas comercialmente são o maracujá-amarelo e o maracujá-roxo (Cançado Júnior et al., 2000). Nos últimos anos, iniciou-se o cultivo, em pequena escala, de *Passiflora alata* Curtis, bastante aromático, para fins alimentar, medicinal e ornamental. O maracujá-suspiro, já é comercializado na região Norte do Brasil, é uma planta bastante vigorosa e produtiva com frutos de sabor agradável, apresentando resistência a morte prematura, a antracnose, mas é susceptível a Cladosporiose (Oliveira et al., 1994, Oliveira & Ruggiero, 1998). Também podendo ser encontrado em alguns locais do estado de Mato grosso, Goiás e Tocantins.

A utilização do maracujá é bastante variada, podendo ser utilizada como ornamento, alimento e medicamento (Gamarra Rojas & Medina, 1995). Apesar do amplo uso com propósitos medicinais, o principal uso está na alimentação humana, podendo ser consumido ao natural ou na forma de suco, seu principal produto, que na forma natural não é consumido, devido à sua alta acidez e aroma acentuado.

De acordo com Pruthi (1963), na extração do suco de maracujá, cerca de 2/3 do volume total são descartados, dos quais 90% são cascas e, em torno de 10% são sementes. O

óleo das sementes de maracujá apresenta algumas propriedades do óleo de nozes e mediante testes sensoriais com frituras e salada de verduras a qualidade em relação a alguns óleos comestíveis (soja, algodão e girassol) foi superior, sendo recomendado o emprego do óleo da semente de maracujá amarelo na alimentação humana.

O presente estudo teve por objetivo avaliar o rendimento e a caracterização química do óleo fixo das sementes dos frutos das espécies *Passiflora alata* (maracujá doce), *Passiflora nítida* (maracujá suspiro) e *Passiflora edulis* (IAC 273/277 - comercial), visando apresentar alternativas para a comercialização do maracujá *in natura* e dos subprodutos.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se sementes de *P. nitida* (MT 69) coletada em 25/04/2005; *P. edulis* (273/277) coletada em 12/08/2005 e *P. alata* coletada em 25/07/05, oriundas do banco de germoplasma do Centro de Fruticultura do Instituto Agronômico de Campinas no Município de Monte Alegre do Sul, SP.

As sementes foram trituradas e o óleo fixo extraído em sistema fechado (Carvalho *et al*, 1990), utilizando 50mL de hexano por período de 3 horas de extração, com seis repetições . O solvente foi eliminado em rotaevaporador e a transesterificação do óleo fixo realizada de acordo com MAIA (1992).

A análise da composição química dos constituintes do óleo fixo foi conduzida em cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG-EM, Shimadzu, QP-5000), dotado de coluna capilar DB-Wax e gás de arraste, hélio. Volume de injeção:1µL da solução, programa de temperatura: 110°C-170°C, 10°C/min; 170 °C (2min);170°C-173°C, 1,5°C/min; 173°C-180°C, 1 °C/min; 180 °C (7min); 180°C-200°C, 6°C/min; 200°C, (20min); vazão: 1,7 mL/min; split: 1/30. As substâncias foram identificadas através da análise comparativa dos espectros de massas das substâncias com o banco de dados do sistema CG-EM (Nist 62.lib) e co-injeção de padrões dos éteres metílicos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa no rendimento do óleo entre as espécies *P. edulis* (25,62%), *P. nítida* (26,10%), mas ambas diferiram significativamente da espécie *P. alata* que apresentou menor rendimento de óleo (20,12%).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1 os ácidos graxos que compõem o óleo das sementes não diferiram qualitativamente entre as espécies avaliadas, mas diferiram quanto à proporção relativa (%) dos ácidos graxos. Para as espécies *P. edulis* e *P. alata* a proporção relativa dos ácidos graxos majoritários (linoléico, oléico e palmítico) foram semelhantes (*P. edulis*: 67,99;14,54 e 15,30%); *P. alata* 63,16; 15,02 e 18,75%) e divergentes de *P. nítida* (35,53; 28,35 e 28,97%).

Tabela 1. Ácidos graxos (% média) *P. edulis*, *P. alata* e *P. nitida*.

Substâncias	<i>Passiflora edulis</i>	<i>Passiflora alata</i>	<i>Passiflora nitida</i>
ácido mirístico	0,07	0,48	0,26
ácido palmítico	15,30	18,75	28,97
ácido palmitoleico	0,09	1,69	0,51
ácido esteárico	1,98	1,66	4,20
ácido oléico	14,54	15,02	28,35
ácido linoléico	67,99	63,16	35,53

LITERATURA CITADA

CANÇADO JÚNIOR, F.L.; ESTANILAU, M.L.L.; PAIVA, B.M. de Aspectos econômicos da cultura do maracujá. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.21, n.206, p.10-17, 2000.

CARVALHO, C. R. L.; MANTOVANI, D. M. B.; CARVALHO, P. R. N.; MORAES, R. M. de. Análise química de alimentos. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1990. 121p. (Manual Técnico).

GAMARRA ROJAS, G.; MEDINA, V.M. Variações físico-químicas do maracujá ácido em relação à pigmentação da planta. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v.17, n.3, p.103-110, dez. 1995.

MAIA, E.L. Otimização da metodologia para caracterização de constituintes lipídicos e determinação da composição química em ácidos graxos e aminoácidos de peixe em água doce. Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1992, 242p.

OLIVEIRA, J.C. de.; NAKAMURA, K.; MAURO, A.O.; CENTURION, M.A.P. da C. Aspectos gerais do Melhoramento do Maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A.R.; Maracujá - Produção e Mercado. Vitória da Conquista: DFZ, UESB, 1994. p.27-37.

OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C. Aspectos sobre o melhoramento do maracujá amarelo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. Anais. Jaboticabal: FUNEP, 1998. p. 291-310.

PRUTHI, J.S. Physiology, chemistry and technology of passion fruit. Advances in Food Research, v.12, n.1, p.203-282, 1963.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e FAPESP