

CARACTERIZAÇÃO POR EASI-MS DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTES E TRIACILGLICERÓIS EM SEMENTES DE FRUTAS NATIVAS E EXÓTICAS BRASILEIRAS

Natália Vendramini dos Reis (PIBIC/CNPq), Rafaela Costa Paim, Patrícia Daniele Silva dos Santos, Jesuí Vergílio Visentainer, Oscar de Oliveira dos Santos Júnior (Orientador), e-mail: nvreis.eq@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas e da Terra/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Química analítica (10604006).

Palavras-chave: alimentação, química analítica, fingerprint.

Resumo:

Este estudo teve como objetivo realizar a caracterização química de bioativos e triacilgliceróis em sementes de frutas nativas e exóticas, especialmente para as frutas nativas, as quais não apresentam nenhuma informação ou apresentam informações restritas sobre a sua composição na literatura, além disso, estas frutas e sementes são na sua maioria totalmente desconhecidas pelo mercado consumidor, seja no Brasil ou no exterior. O estudo foi realizado num total de 10 sementes de frutas, sendo 7 nativas e 3 exóticas, conforme descrito em material e métodos. Neste estudo, foram avaliadas a composição em triacilgliceróis dos lipídios totais por EASI-MS utilizando *fingerprint*, bem como os conteúdos de fenólicos totais das sementes das frutas.

Introdução

O Brasil possui grande número de espécies de frutas nativas e exóticas com potencial significativo para a agroindústria, além da possível fonte de renda para a população local. Esses frutos podem ganhar acesso aos mercados especiais, nos quais os consumidores dão ênfase à presença de nutrientes capazes de prevenir doenças degenerativas. O consumo de frutas se tornou uma preocupação de saúde, devido à presença de importantes nutrientes (Alves et al., 2008).

Os compostos bioativos naturais (antioxidantes, vitaminas e ácidos graxos ômega-3), presentes particularmente em frutas e hortaliças têm ganhado crescente interesse entre os consumidores e a comunidade científica. Estudos epidemiológicos sugerem que o frequente consumo desses alimentos está associado com a baixa incidência de doenças degenerativas incluindo o câncer, doenças cardiovasculares, inflamações, artrites, declínio

do sistema imune, disfunção cerebral, diabetes, mal de Alzheimer e alguns tipos de catarata (Liu 2004, Gogus & Smith, 2010, Aguiar et al. 2011). Desta forma, maiores e melhores informações sobre a composição, em nutrientes e bioativos, das frutas nativas e exóticas e também e suas sementes, podem promover o consumo, a saúde e qualidade de vida. O conhecimento da composição poderá (hipoteticamente) promover as potencialidades disponíveis e agregará valores, das frutas e dos produtos, e assim incentivará a produção de novos produtos, da agricultura familiar e fornecerá subsídios para a geração de novos produtos tecnológicos de forma semelhante como vem ocorrendo com o açaí, um fruto nativo da região Amazônica, que se tornou mundialmente conhecido. Portanto, o presente estudo teve como objetivo realizar a caracterização química de compostos bioativos e triacilgliceróis de 10 sementes de frutas, sendo 7 nativas (abiú, sete capotes, cerejeira, uvaia, jatobá, pitanga, coquinho) e 3 exóticas (uva japonesa, maracujá e mamão) utilizando-se a avaliação de *fingerprint* pela espectrometria de massas (EASI-MS).

Materiais e métodos

Amostragem

Um total de 10 sementes, consistindo de 7 nativas e 3 exóticas, sendo elas: abiú, sete capotes, cerejeira, uvaia, jatobá, pitanga, coquinho, uva japonesa, maracujá e mamão foram utilizadas neste projeto. As frutas foram obtidas de supermercados e feiras de Maringá-PR, Brasil, no período de agosto a novembro de 2016.

Após a coleta, as frutas foram lavadas em água corrente e secas em papel toalha. As sementes foram separadas das polpas e das cascas, secas em temperatura ambiente, embaladas a vácuo e mantidas a -18°C até o momento das análises. As amostras foram trituradas em mixer antes de cada análise.

Extração de lipídios

Foi utilizada a metodologia de Bligh e Dyer (1959), onde utiliza-se clorofórmio:metanol:água na proporção de 2:2:1,8 respectivamente.

Extratos

Em aproximadamente 1,0 g de amostra, foram adicionados 7,0 mL de solvente (etanol- água – 80:20 v/v), mantendo-se em agitação magnética por 20 minutos. O extrato foi centrifugado por 10 minutos a 5000rpm. O sobrenadante foi coletado em um balão de 25 mL e o resíduo foi extraído mais duas vezes, como descrito anteriormente. O balão foi completado para um volume de 25 mL. O extrato foi utilizado para posterior análise.

Fingerprint dos triacilgliceróis e compostos fenólicos

Utilizando-se dos extratos e dos lipídios totais descritos anteriormente foi realizada a caracterização dos compostos existentes através da técnica de EASI-MS utilizando um espectrômetro de massas da Waters.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta o resultado de composição em ácidos graxos das sementes nativas e exóticas estudadas.

Tabela 1 – Composição de ácidos graxos em sementes de diferentes frutas nativas do Brasil, quantificados em mg g⁻¹ AG lipídio total.

Fruta	Composição (mg AG g ⁻¹ LT)					
	Σ AGS	Σ AGPI	Σ n-6	Σ n-3	n-6/n-3	AGPI/AGS
Coquinho	402,24± 8,53	30,85± 0,54	30,85± 0,54	nd	nd	0,08± 3,00X10 ⁻³
Abiú	211,91± 19,77	91,14± 6,13	85,74± 6,52	5,40± 0,39	15,98± 2,36	0,43±0,01
Sete capotes	87,57± 1,35	107,94± 0,72	106,24± 0,83	1,71± 0,10	62,44± 4,27	1,23± 0,01
Cerejeira	148,66± 29,19	740,72± 41,19	729,02± 40,68	11,70± 0,52	62,28± 0,73	5,05± 0,72
Uvaia	136,55± 3,42	247,24± 2,56	240,31± 2,85	6,93± 0,29	34,71± 1,86	1,81± 0,06
Jatobá	115,65± 0,90	459,87± 8,92	459,87± 8,92	nd	nd	3,98± 0,05
Pitanga	168,40± 3,56	166,43± 2,04	161,85± 2,01	4,59± 0,03	35,28± 0,23	0,989± 0,01
Uva japonesa	87,42± 18,36	354,41± 24,38	125,86± 8,50	228,55± 15,96	0,55± 0,01	4,16± 0,72
Maracujá	90,84± 9,84	510,01± 56,46	504,68± 55,32	5,32± 1,14	95,95± 10,22	5,61± 0,03
Mamão	72,56± 8,35	371,62± 33,65	368,88± 33,45	2,73± 0,20	134,81± 2,32	5,13± 0,13

Resultados expressos como ácidos graxos totais médios de três repetições. AGS: ácido graxo saturado; AGPI: ácido graxo polinsaturado; n-6: ômega 6; n-3: ômega 3; LT: lipídio total; AG: ácido graxo; nd: não detectado.

Já a Tabela 2 apresenta as composições em fenólicos presentes nas sementes analisadas.

Tabela 2 - Compostos fenólicos nas sementes analisadas.

Fruta	Ácido gálico (µg.g ⁻¹)	Ácido clorogênico (µg.g ⁻¹)	Ácido vanílico (µg.g ⁻¹)	Ácido ferúlico (µg.g ⁻¹)	Miricetina (µg.g ⁻¹)
Coquinho	nd	nd	nd	0,116±0,009	0,101±0,000
Abiú	nd	0,061±0,009	nd	0,002±0,000	nd
Sete capotes	393,005±23,770	nd	nd	Nd	0,847±0,014
Cerejeira	nd	0,202±0,036	0,765±0,042	0,105±0,004	nd
Uvaia	150,830±8,117	1,056±0,057	nd	0,114±0,007	0,151±0,002
Jatobá	9,593±0,508	nd	nd	Nd	4,326±0,171
Pitanga	99,042±1,158	0,039±0,000	nd	Nd	0,700±0,014
Uva japonesa	5,723±0,538	nd	nd	Nd	111,057±1,293
Maracujá	0,667±0,052	1,208±0,019	nd	Nd	nd
Mamão	nd	nd	24,13±3,36	0,16±0,01	nd

nd: não detectado.

Conclusões

Para os somatórios das famílias n-3 e n-6, somente a uva japonesa apresentou um somatório de n-3 superior ao somatório de n-3, estando com a razão n-6/n-3 conforme recomendado. As sementes analisadas apresentaram AGPI/AGS conforme recomendado, tendo como exceção a semente de coquinho. Dentre os antioxidantes determinados, o ácido gálico foi o majoritário, tendo como destaque a semente de sete capotes. Os resultados mostram potencial para que estas sementes sejam aproveitadas na alimentação humana devido a sua composição e benefícios que os ácidos graxos, como ômega 3 e ômega 6, e também os antioxidantes podem trazer à saúde.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à CAPES e ao CNPq pelo incentivo à pesquisa e fomento da bolsa; ao professor orientador por ter guiado a pesquisa; aos demais pesquisadores do grupo APLE-A pelo apoio e participação; à Universidade Estadual de Maringá pela estrutura e suporte; e também aos organizadores do EAIC pela dedicação e oportunidade.

Referências

AGUIAR, A. C.; COTTICA, S. M.; BOROSKI, M.; OLIVEIRA, C. O.; BONAFE, E. G.; FRANÇA, P. B.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Quantification of essential fatty acids in the heads of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed with linseed oil. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 643. 2011.

ALVES, D. E.; BRITO, E. A.; RUFINO, M. S. M.; SAMPAIO, C. G. Antioxidant activity measurement in tropical fruits: a case study with acerola. In: International Horticultural Congress, 27., 2008. **Anais...** Seoul: Acta Horticulturae, 2008. p. 299-305.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 1, p. 911-917, 1959.

GOGUS, U.; SMITH, C. n-3 omega fatty acids: a review of current knowledge. **International Journal of Food Science + Technology**, v. 45, n. 3, p. 417-436, 2010.

LIU, R. H. Potential synergy of phytochemical in cancer prevention: mechanism of action. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 12, p. 3479S-3485S, 2004.