

COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GRAXOS DO ÓLEO DE ARROZ DURANTE O PROCESSO DE REFINO

Vanessa Ribeiro Pestana⁽¹⁾, Rui Carlos Zambiasi⁽¹⁾, Carla Mendonça⁽¹⁾, Mariângela Bruscatto⁽¹⁾. ¹Universidade Federal de Pelotas, Cx Postal 354, vanessapestana@yahoo.com.br.

Palavras-chave: ácidos graxos, óleo de arroz e processo de refino.

O óleo de arroz é obtido através do farelo de arroz. A etapa inicial do processo consiste na extração com solventes orgânicos, sendo o produto resultante o óleo bruto. O refino é o processo subsequente da extração, nesta, são removidos compostos apolares e semi-polares, de alto peso molecular (ceras) e baixo peso molecular (responsáveis pelo odor), além de compostos que acarretam interferências na cor. Dentro do processo de refino têm-se a seqüência das seguintes etapas: degomagem, responsável pela retirada das gomas (fosfolipídios), por esta formar emulsão com a água e ácido diluído; neutralização, onde os ácidos graxos livres são removidos, pela reação de saponificação destes com álcali; branqueamento, responsável pela remoção de certa quantidade de pigmentos naturais presentes no óleo, com o uso de terras clarificantes. O processo de deceramento (winterização) promove a retirada das ceras (álcoois graxos de cadeia longa que são responsáveis pela turbidez do óleo), através do resfriamento do óleo; desodorização consiste em volatilizar, através de altas temperaturas (240-260°C) sob vácuo, os compostos que interferem no odor do óleo de arroz (ácidos graxos livres, peróxidos, aldeídos e cetonas).

A distribuição dos ácidos graxos no óleo de arroz corresponde a cerca de 18% de ácidos graxos saturados, 45% de ácidos graxos monoinsaturados e 37% de ácidos graxos poliinsaturados. Os principais ácidos graxos saturados são os ácidos palmítico (14-17%) e esteárico (2,0-2,5%), e os principais ácidos graxos insaturados são os ácidos oléico (40-45%), linoléico (35-37%) e linolênico (1-2%) (Zambiasi, 1997). Segundo Kao e Luh (1991 apud Scavariello, 1997) os ácidos graxos oléico, linoléico e palmítico constituem mais de 90% da porção dos glicerídeos. O alto conteúdo de ácido linoléico, um ácido graxo poliinsaturado da família ω -6, torna o óleo do farelo de arroz uma importante fonte deste ácido graxo que é considerado como essencial (Silva et al., 2001).

O processo de refino do óleo de arroz deve promover o mínimo de alterações sobre a composição em ácidos graxos do óleo de arroz. Porém, as altas temperaturas empregadas e o contato com o metal do equipamento, podem levar a alterações na composição deste óleo.

Neste sentido, este trabalho objetivou determinar a composição em ácidos graxos do óleo de arroz durante o processo de refino.

As amostras de óleo bruto, degomado, neutralizado, clarificado, decerado e desodorizado foram cedidas pela Indústria Irgovel, localizada em Pelotas/RS. Após o recebimento, as amostras foram congeladas a -18°C até o momento das análises. As amostras de óleo de arroz foram retiradas da linha de processamento da indústria Irgovel, por um técnico responsável. As amostras de óleo de arroz foram coletadas após a etapas de extração (óleo bruto), de degomagem, de neutralização, de branqueamento, de deceramento e de desodorização.

Utilizou-se como padrão uma mistura contendo ésteres etílicos dos ácidos caprílico, caprílico, cáprico, caproléico, láurico, dodecenóico, mirístico, miristoléico, palmítico, palmitoleico, margárico, heptadecenóico, esteárico, oléico, linoléico, linolênico, araquídico, gadoléico, eicosadienóico, eicosatrienóico, eicosatetraenóico, behênico, erúcico, docosadienóico, docosatrienóico, tetraenóico, lignocérico e nervônico (Sigma). Os ácidos graxos foram analisados em cromatógrafo gasoso-CG (Shimadzu GC-14B), provido com detector FID, com coluna capilar 0167932 I.D. (J & W Scientific) de dimensão 30m x 0,252mm, revestida por filme 0,25 μ m, com fase líquida DB-225. Os dados adquiridos e

processados com auxílio do software Glass-GC10. As amostras foram injetadas manualmente com seringa (PerkinElmer) de capacidade de 10µL. Primeiramente as amostras de óleo foram derivatizadas, segundo técnica descrita por Zambiasi (1997). Injetou-se cerca de 1,5µL de amostra no CG. A condição cromatográfica foi baseada no método descrito por Zambiasi (1997), com pequenas modificações. Utilizou-se um gradiente de temperatura, com a temperatura inicial da coluna de 100°C, mantida por 0,5min; após passou para 150°C com incremento linear de 8°C min⁻¹, mantida por 0,5min; seguindo a 180°C com incremento linear de 1,5°C min⁻¹, mantida por 5min; e finalmente a 220°C com incremento linear de 2°C min⁻¹, mantida por 6min; totalizando 58,25min. O injetor e o detector foram mantidos na temperatura de 250°C. Utilizou-se o nitrogênio como gás de arraste a 1.0mL.m⁻¹.

Os dados da composição em ácidos graxos óleos de arroz bruto, degomado, neutralizado, clarificado, decerado e desodorizado estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição de ácidos graxos nos óleos de arroz.

AG		Óleo de Arroz					
		Bruto	Degomado	Neutralizado	Clarificado	Decerado	Desodorizado
		%	%	%	%	%	%
Capríco	C10:0	tr	0,09	0,12	tr	tr	tr
Láurico	C12:0	tr	0,13	0,13	tr	tr	tr
Mirístico	C14:0	0,25	0,33	0,11	tr	0,07	0,24
Miristoléico	C14:1	0,04	0,20	0,34	0,23	0,02	0,01
Palmitico	C16:0	17,55	19,97	18,48	18,26	18,73	19,20
Palmitoléico	C16:1	0,15	0,15	0,14	0,13	0,13	0,14
Margárico	C17:0	2,07	1,12	4,30	1,43	0,89	0,86
Heptadecenóico	C17:1	tr	tr	tr	0,33	tr	tr
Estearico	C18:0	1,47	1,52	1,45	1,53	1,66	1,60
Oléico	C18:1	33,25	34,37	36,07	35,99	38,19	37,95
Linoléico	C18:2	30,19	31,93	31,40	30,90	33,16	33,07
Linolênico	C18:3	4,26	3,11	3,20	4,47	2,91	2,66
Araquídico	C20:0	0,73	0,48	0,53	0,52	0,64	0,59
Gadoléico	C20:1	1,21	0,77	0,75	0,47	0,65	0,61
Eicosadienóico	C20:2	2,02	1,32	1,26	2,52	1,16	1,19
Eicosapentanóico	C20:5	tr	0,32	tr	tr	tr	Tr
Behênico	C22:0	3,17	1,17	0,86	1,82	0,88	0,97
Docosadienóico	C22:2	0,23	tr	tr	tr	tr	tr
Docosatrienóico	C22:3	0,50	0,12	tr	tr	tr	tr
Tetraenóico	C22:4	0,75	0,70	tr	tr	tr	tr
Lignocérico	C24:0	1,23	1,40	0,52	1,11	0,60	0,66
Nervônico	C24:1	0,95	0,81	0,32	0,30	0,32	0,25
% AG saturados		26,46	28,56	28,96	26,73	25,55	25,96
%AG insaturados		73,54	71,44	71,04	73,27	74,45	74,04

*tr – significa que somente foi detectado traços deste ácido graxo.

Os ácidos oléico, linoléico e palmítico, apresentaram as maiores proporções, variando respectivamente de 33,25 a 37,43%, 30,19 a 33,16% e 17,55 a 19,97%. Segundo o regulamento de identidade e qualidade de óleos vegetais (ANVISA, 1999), o óleo de arroz deve apresentar esses três ácidos graxos como os principais, na proporção de 40-50%, 29-42% e 12-18%, respectivamente.

O total de ácidos graxos insaturados no óleo de arroz, nas diferentes etapas do processo apresentou apenas uma pequena variação, encontrando-se valores entre 71,04 e 74,45%. Os ácidos graxos saturados apresentaram-se na concentração de 25,55 a 28,96%. Observa-se que o óleo decerado apresentou menor percentagem de ácidos graxos saturados, o que pode estar associado ao maior ponto de fusão dos ácidos graxos

saturados, que provavelmente, possibilitou durante o resfriamento do óleo (etapa do deceramento), a sua remoção parcial juntamente com as ceras, aumentando assim a porcentagem dos ácidos graxos insaturados.

A proporção relativa dos ácidos linolênico, gadoléico, docosadienóico, docosatrienóico, tetraenóico e nervônico reduziu durante o processamento do óleo de arroz, e como estes são ácidos graxos insaturados, esse decréscimo pode ser atribuído a ocorrência de reações oxidativas.

As quantidades relativas dos ácidos graxos dos óleos de arroz degomado e desodorizado foram semelhantes aos encontrados por Rodrigues, Onoyama e Meirelles, (2006). A composição em ácidos graxos do óleo de arroz degomado, determinada por estes autores foi: 0-0,30% de mirístico, 18,18-19,91% de palmítico, 1,94-1,84% de esteárico, 40,90-40,01% de oléico, 35,70-36,34% de linoléico, 1,73-1,90% de linolênico, 0-0,73% de araquídico e 0-0,47% de gadoléico. Para o óleo de arroz desodorizado foi: de 0,96% de mirístico, 18,17% de palmítico, 0,61% de palmitoleico, 1,54% de esteárico, 38,50% de oléico, 35,61% de linoléico, 2,67% de linolênico, 0,78% de araquídico e 0,16% de gadoléico.

Conclui-se que a composição em ácidos graxos no óleo de arroz bruto não mostra expressivas diferenças no óleo de arroz refinado (após passar por todas as etapas de refino), sendo em ambos, os ácidos oléico, linoléico e palmítico os majoritários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ZAMBIAZI, R. **The role of endogenous lipid components on vegetable oil stability.** Manitoba/canadá, 1997. 304f. Tese (Doutorado em Fisiologia), Food and Nutritional Sciences Interdepartmental Program, University of Manitoba.
- SCAVARIELLO, Eiete Malfatti Serra. **Recuperação de γ -orizanol da borra de neutralização de óleo de farelo de arroz.** Campinas, 73f. 1997. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Departamento de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.
- SILVA, M.A.da; SANCHES, C.; AMANTE, E.R. Farelo de arroz composição e propriedades. **Óleos & Grãos.** p. 34-42, Julho/Agosto 2001.
- ANVISA. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de óleos e gorduras vegetais.** Anexo 3. Resolução nº482, de 23 de setembro de 1999. Capturado em 23 de abril de 2007. On line. Disponível na internet: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/482_99.htm>.
- RODRIGUES, C. E. C.; ONOYAMA M. M.; MEIRELLES, A.J.A. Optimization of the rice bran oil deacidification process by liquid-liquid extraction. **Journal of Food Engineering.** v.73, n. 4, p. 370-378, 2006.

Agradecimentos: ao CNPQ pelo financiamento e a IRGOVEL pela doação das amostras.