

## IDENTIFICAÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS EM FARELOS DE ARROZ

**ALVES, Gabriela Hörnke<sup>1</sup>; FAGUNDES, Gilberto Arcanjo Marostega<sup>2</sup>; ELIAS, Moacir Cardoso<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> IC - DQO/IQG/UFPEL – *gabiha.alves@gmail.com*

<sup>2</sup> PG - Colaborador - DCTA/FAEM/UFPEL - *arcanjogaf@yahoo.com.br*

<sup>3</sup> PQ – Colaborador - DCTA/FAEM/UFPEL - *eliasmc@ufpel.tche.br*

**RODRIGUES, Maria Regina Alves<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> PQ - Orientadora - DQO/IQG/UFPEL – *regina.rodrigues@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

O arroz possui uma grande importância no Rio Grande do Sul, principalmente na Região Sul, onde se concentra a maior parte da produção do estado (Gonçalves, 2007).

O processo de parboilização do arroz, através do encharcamento, com a migração de água para o interior do grão, seguida de autoclavagem, fornece o aumento da retenção de vitaminas hidrossolúveis e sais minerais, evitando perdas no polimento do grão (Storck, 2004). Para que se possa melhorar a produção e consumo de arroz parboilizado, alguns aspectos devem ser melhorados, como por exemplo, o tempo e temperatura de encharcamento, que interferem nos atributos sensoriais.

O farelo de arroz representa de 5-8% do grão, com uma composição do óleo, principalmente em ácidos graxos insaturado. Esse óleo contém três diferentes antioxidantes naturais que possuem estabilidade à oxidação, sendo eles os tocoferóis, tocotrienóis e  $\gamma$ -oryzanol (Gonçalves, 2007).

O óleo de arroz é constituído de 82-91% de lipídios neutros, sendo que 73-82% são triacilgliceróis, 7-10% de fosfolipídios e 2-8% de glicolipídios, predominando os ácidos graxos: linoléico, oléico e palmítico. O farelo de arroz contém aproximadamente 25% de óleo, com predomínio de ácidos graxos insaturados na sua composição, especialmente ácidos graxos essenciais (Gonçalves, 2007).

Do ponto de vista nutricional, os ácidos linoléico e linolênico são considerados “ácidos graxos essenciais” e como não podem ser sintetizados pelo organismo humano deve ser ingeridos através da dieta (Pestana, 2008).

De acordo com Manhães (2007), os ácidos graxos oléico e linoléico desempenham importante papel no organismo humano, uma vez que, fazem parte da membrana celular, possuem ações antitrombóticas, antiinflamatórias e estimulam a imunidade respectivamente, além de estarem relacionados com a diminuição de doenças cardíacas e seus fatores de risco

Tendo em vista o acima exposto, o objetivo desta pesquisa foi identificar os principais ácidos graxos presentes em amostras de farelo de arroz.

### 2. METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

As amostras utilizadas foram de farelo de grãos de arroz da classe longo fino, cultivados na Região Sul do Rio Grande do Sul, através de sistema irrigado, safra 2007, gentilmente cedidas pelo Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, na Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas/RS (DCTA-FAEM-UFPEL). Os grãos de arroz foram submetidos ao processo de

parboilização em várias temperaturas nesse Laboratório. As amostras dos farelos de arroz parboilizado e branco foram pesadas (cerca de 20g) e colocadas em cartuchos de papel filtro e, submetidas à extração em Soxhlet, com hexano durante cinco horas, no Laboratório de Oleoquímica e Biodiesel - Departamento de Química Orgânica/UFPel. As extrações foram realizadas em triplicata. O rendimento de cada extração foi calculado pela razão massa/massa. Posteriormente, os óleos foram derivatizados com  $\text{BF}_3$ /metanólico, para serem analisados por cromatografia gasosa. Os ésteres metílicos resultantes da derivatização foram analisados em um cromatógrafo gasoso com detector de ionização em chama – GC/FID (modelo Shimadzu - 2010), equipado com coluna capilar de sílica fundida DB-5 (metil silicone com 5 % de grupos fenila, com 30 m de comprimento, 0,25 mm de espessura e revestida por filme de 0,25  $\mu\text{m}$ ). As condições cromatográficas foram: 160°C (0 min), com incremento de 2°C  $\text{min}^{-1}$  até 210°C, e de 10°C  $\text{min}^{-1}$  até 280°C, mantendo-se a temperatura por 20 min. As temperaturas do detector e do injetor mantidas em 280°C, com *split* de 1:50. Foram preparadas soluções de 1000 mg  $\text{L}^{-1}$  dos óleos derivatizados e de 100 mg  $\text{L}^{-1}$  dos padrões cromatográficos (ésteres metílicos dos ácidos mirístico (C14:0), palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oléico (cis C18:1), elaídico (trans C18:1), linoléico (C18:2), araquídico (C20:0) e lignocérico (C24:0), fornecidos por Supelco), em hexano, e injetados 0,5  $\mu\text{L}$  de cada solução. A identificação dos ácidos graxos foi realizada com base no tempo de retenção dos padrões cromatográficos, expressando-se as quantidades em proporções relativas às áreas de cada pico nas amostras.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das extrações realizadas pode-se constatar que o óleo dos farelos de arroz parboilizado teve um rendimento médio de 20%, enquanto que o óleo do farelo obtido do polimento de grãos de arroz não parboilizado, apresentou menor rendimento, em média 14%.

Observa-se que, quando se compara o óleo de arroz branco polido, com os óleos obtidos das amostras de arroz submetidas ao processo de parbolização, ocorreu um grande aumento no teor de lipídeos, porém variando a temperatura do processo de parbolização, nota-se que ocorre uma variação na quantidade de lipídeos na amostra.

A tabela 1 apresenta a concentração (%) dos ésteres metílicos na solução padrão e nas amostras de farelos de arroz não-parboilizado e parboilizados, calculado com base na área de cada pico. A figura 1 apresenta os cromatogramas dos padrões e as amostras de arroz não-parbolilizado e arroz parboilizado.

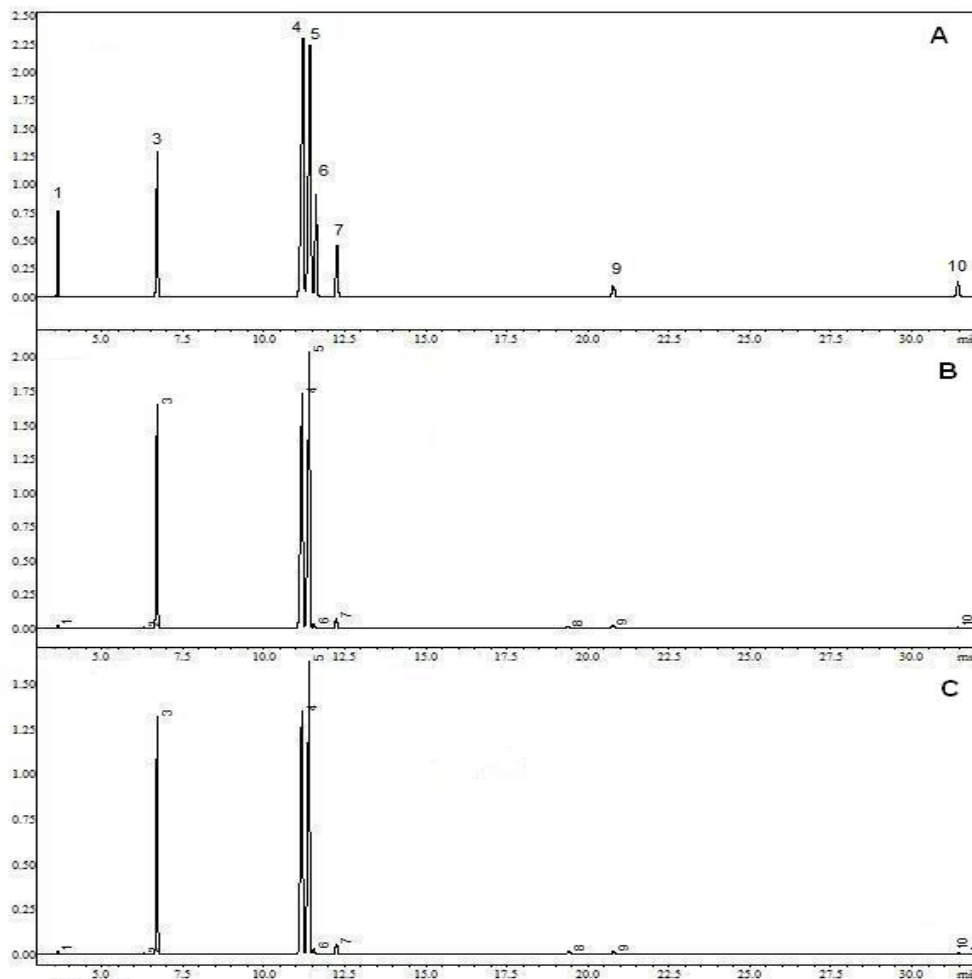
Observando-se os resultados da tabela 4, verificou-se que os ácidos graxos insaturados linoléico e oléico estão em maior quantidade, respectivamente, em média 35% e 40%. Quanto aos ácidos graxos saturados somente o ácido graxo palmítico apresentou, em média, 20%.

Resultados semelhantes foram encontrados por Gonçalves (2007), que observou semelhanças no perfil cromatográfico dos ésteres metílicos dos ácidos graxos extraídos dos óleos de farinhas de arroz parboilizado polido em diferentes temperaturas de encharcamento, utilizando colunas capilares de sílica fundida DB-5 e carbowax HP 20M.

**Tabela 1.** Concentração dos ésteres metílicos dos ácidos graxos presentes na solução dos padrões e nas amostras de farelo.

Pico	Ésteres Metílicos dos Ácidos	Padrões	Farelo 1	Farelo 2	Farelo 3	Farelo 4
		*C (%)	*C (%)	*C (%)	*C (%)	*C (%)
1	Mirístico	3,87	0,21	0,22	0,20	0,19
2	Palmitoleico <sup>a</sup>	-	0,12	0,14	0,12	0,12
3	Palmítico	10,25	20,03	20,70	20,39	20,25
4	Linoleico	33,69	35,87	35,27	36,06	35,50
5	Oleico	33,12	40,51	40,17	39,95	40,49
6	Elaídico	9,80	0,67	0,73	0,69	0,73
7	Estearico	5,63	1,40	1,48	1,43	1,50
8	n/i	-	0,43	0,51	0,41	0,47
9	Araquídico	1,81	0,56	0,57	0,54	0,58
10	Lignocérico	1,84	0,21	0,21	0,20	0,19

\*C (%) = calculada com base nas áreas relativas de cada pico nas amostras; <sup>a</sup> = identificação baseado em dados da literatura (Gonçalves, 2007); n/i = não identificado por falta de padrão; farelo 1 = arroz não-parboilizado; farelos 2, 3, 4 = arroz parboilizados



**Figura 1.** Cromatogramas dos padrões (A) e de duas amostras de farelos (B = arroz não-parboilizado e C = arroz parboilizado), obtidos via GC/FID. Picos: ver Tabela 1

#### 4. CONCLUSÕES

Através deste trabalho observou-se que o rendimento em óleo é bem maior nos óleos obtidos dos farelos de arroz parboilizado, em relação ao obtido do farelo do arroz não-parboilizado.

Entretanto não se observou variação qualitativa em relação aos ácidos graxos, pois foram identificados os mesmos ácidos graxos em todas as amostras analisadas.

#### 5. REFERÊNCIAS

1. GONÇALVES, P.R. **Influência da Temperatura da Água na Operação de Encharcamento Sobre a Fração Lipídica do Arroz Parboilizado.** 2007. Tese de doutorado (PPG-CTA) – FAEM, UFPel –, Pelotas-RS, Setembro de 2007.
2. MANHÃES, L. R. T. **Caracterização da Polpa de Buriti (Mauritia Flexuosa. Mart. ): um potente alimento funcional.** 2007 . Dissertação de mestrado (PPG-CTA) UFRRJ, Seropédia – RJ, Fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/posgrad/ppgcta/dissertacoes/D-236.pdf>>. Acessado em 29 julho 2010.
3. PESTANA, V. R.; MENDONÇA, C. R. B.; ZAMBIAZI, R. C. Farelo de Arroz: características, benefícios à saúde e aplicações, **B.CEPPA**, Curitiba v. 26, n. 1, p. 29-40, 2004.
4. STORCK, C. R. **Variação na composição química em grãos de arroz submetidos a diferentes beneficiamentos.** 2004. Dissertação de mestrado. Santa Maria: dez. 2004.