



## AVALIAÇÃO DA FRAÇÃO LIPÍDICA EM GRÃOS DE ARROZ VIA CROMATOGRAFIA GASOSA

**ALVES, Gabriela Hörnke<sup>1</sup>; RODRIGUES, Maria Regina Alves<sup>1</sup>; GOMES, Carolina Baptista<sup>2</sup>; MONKS, Jander Luis Fernandes<sup>3,4</sup>; ELIAS, Moacir Cardoso<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Oleoquímica e Biodiesel/DQO/IQG/UFPeL. Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. [gabrielah.iqq@ufpel.edu.br](mailto:gabrielah.iqq@ufpel.edu.br); [regina.rodrigues@ufpel.edu.br](mailto:regina.rodrigues@ufpel.edu.br)

<sup>2</sup>Curso de Química Ambiental/UCPel [cacadiegs.gomes@hotmail.com](mailto:cacadiegs.gomes@hotmail.com);

<sup>3</sup>Faculdade de Farmácia/UCPel [jander@ufpel.edu.br](mailto:jander@ufpel.edu.br)

<sup>4</sup>PPG-Ciência e Tecnologia Agroindustrial/FAEM/UFPeL [eliasmc@ufpel.tche.br](mailto:eliasmc@ufpel.tche.br).

### 1. INTRODUÇÃO

O arroz é cultivado em praticamente todo o Brasil, devido a isso esse cereal ocupa um lugar de destaque sob o ponto de vista econômico e social. Serve de alimento básico para dois terços da população do planeta e seu cultivo desempenha um papel relevante, principalmente nos países em desenvolvimento. O Brasil participa com 13.140.900 t (2,17% da produção mundial) e destaca-se como único país não-asiático entre os dez maiores produtores do mundo, conseguindo suprir a sua demanda interna, sem a necessidade de importação de grandes volumes do cereal com uma oferta superior à demanda (Barata, 2005; Walter, 2008). No Rio Grande do Sul, o arroz tem uma grande importância, principalmente na região Sul que é responsável pela maior parte da produção do estado. A cidade de Pelotas é o maior centro beneficiador de arroz da América Latina, industrializando cerca de 25% da produção do Rio Grande do Sul e 7% da produção do país, com mais de 20 indústrias de beneficiamento instaladas (Jardim, 2000). A preferência pelo tipo de arroz é uma questão pessoal, relacionada com a tradição de consumo (Monks, 2001). No Brasil há predominância no hábito de consumir arroz branco polido, o arroz branco integral e arroz parboilizado polido. As características físicas e químicas do arroz dependem de alguns fatores como tipo de cultivar, tratamento do grão antes do beneficiamento, sistema de beneficiamento empregado e grau de polimento ao qual o grão foi submetido (Pestana, 2008). As camadas externas apresentam maiores concentrações de proteínas, lipídios, fibra, minerais e vitaminas, enquanto o centro é rico em amido (Walter, 2008). Os principais ácidos graxos no arroz são os ácidos palmítico (16:0), oléico (18:1) e linoléico (18:2), correspondendo a aproximadamente 95% dos ácidos graxos presentes nos lipídios totais.

Portanto, o arroz contém proporção significativa de ácidos graxos insaturados, que possuem papel importante em vários processos fisiológicos e que, por não serem sintetizados pelo organismo humano, devem ser supridos pela alimentação (Walter, 2008). Esse trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento do óleo em amostras de arroz branco polido e branco integral, através de extração por Soxhlet, e identificação os ácidos graxos desses óleos por cromatografia gasosa.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de arroz em casca, *Oryza sativa* do cultivar IRGA 417, da safra 2007, pertencentes à classe de grãos longo-finos, oriundas de sistema irrigado da região Sul do Rio Grande do Sul. Essas amostras pertencem à coleção de amostras (arroz seco e armazenado) do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, na Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Neste laboratório as amostras foram submetidas a processos de beneficiamentos como descascamento, polimento e moagem. As farinhas obtidas foram encaminhadas ao Laboratório de Oleoquímica e Biodiesel do Departamento de Química Orgânica, na UFPel, onde foram submetidas a extração por Soxhlet num período de 4 h, seguida de filtração, recuperação do solvente e concentração do óleo. Foram utilizados 20g de amostra moída e éter de petróleo como solvente, sendo que as extrações foram realizadas em triplicata. Após, os óleos foram derivatizados com  $\text{BF}_3$ /metanólico, para serem analisados por cromatografia gasosa. Os ésteres metílicos obtidos foram analisados em um cromatógrafo a gás acoplado ao espectrofotômetro de massas (GC/MS – Shimadzu QP 2010) equipado com coluna capilar DB-5 (30 m x 0,25 mm x 0,25  $\mu\text{m}$ ), razão de split 1:50, com a seguinte programação de temperatura: temperatura inicial de 160°C a 2°C  $\text{min}^{-1}$  até 210°C, depois a 10°C  $\text{min}^{-1}$  até 280°C, permanecendo nesta temperatura por 20 min. A identificação dos compostos foi feito por comparação do tempo de retenção de padrões de ésteres metílicos e com dados da biblioteca do equipamento. Os teores de umidade foram determinados, usando os métodos do *American Association of Cereal Chemists* (AACC, 1995).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados do rendimento médio das extrações e o teor de umidade determinado nas amostras de arroz.

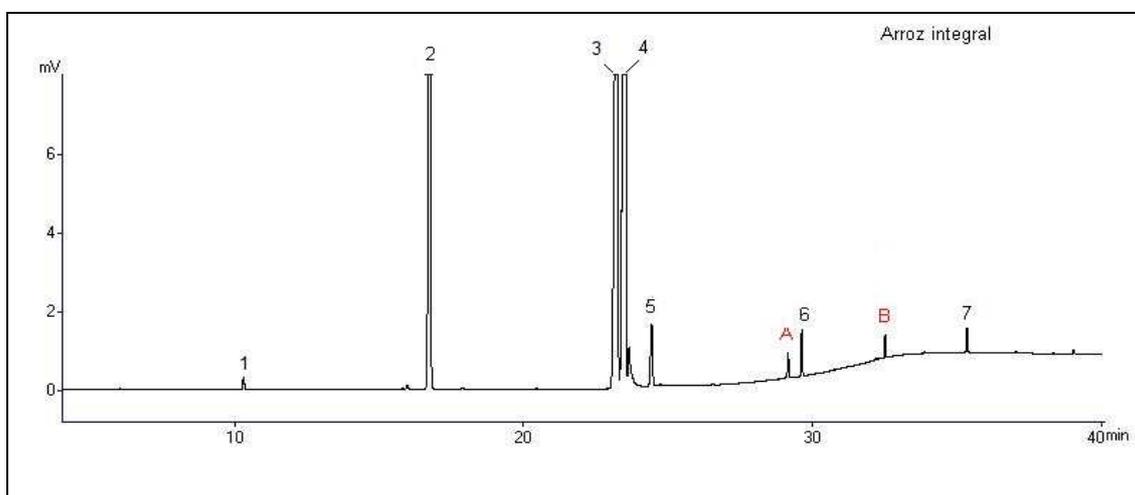
**Tabela 1.** Rendimento em óleo (%) e teor de umidade (%) das amostras de arroz.

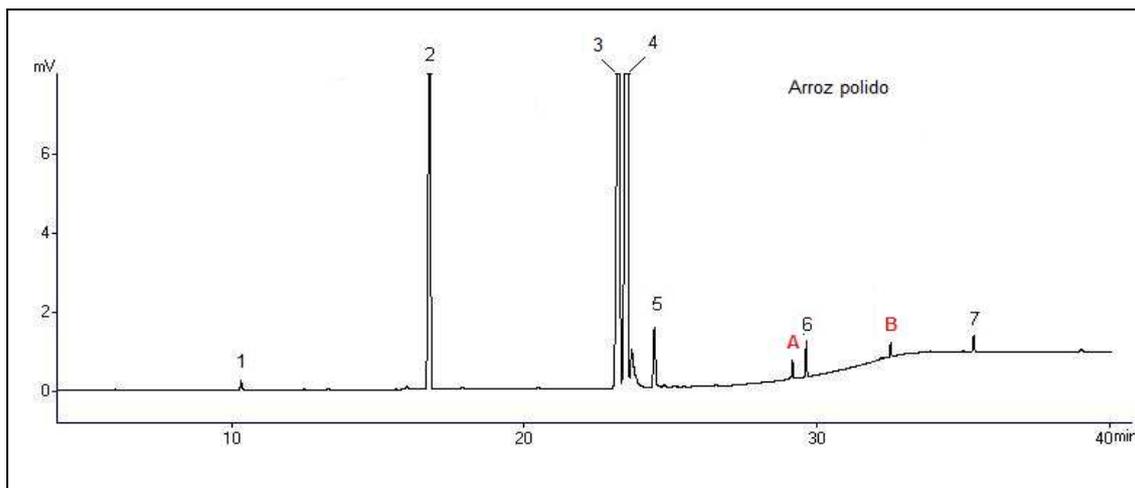
Amostras	Umidade (%)	Rendimento em óleo (%)
Branco Integral	12,73	2,14

Observando-se os resultados da Tabela 1, constata-se que o arroz integral apresenta maior rendimento em óleo que o arroz polido. A fração lipídica é um dos principais fatores econômicos do arroz. Esta se encontra em sua quase totalidade na superfície do grão. O polimento tem o objetivo de melhorar a aparência e o gosto do arroz, porém apresenta fatores negativos em termos de nutrição, visto que neste processo, são perdidas partes das vitaminas e minerais (Storck, 2004).

Durante o beneficiamento do arroz várias partes dos grãos são removidas, no farelo de arroz (superfície), o conteúdo lipídico fica em torno de 15 a 20%, no arroz integral entre 1,6 a 2,8% e no arroz polido apenas 0,3 a 0,5%. Isto significa que mais de 80% do conteúdo total dos lipídios do arroz estão localizados no farelo, o qual é retirado no momento do polimento (Chagas, 2007). Por não passar pelo processo de polimento o arroz integral adquire vantagens nutricionais em relação ao arroz polido. Porém o arroz integral por ser um grão *in natura*, apenas descascado, a sua atividade enzimática é alta, o que dificulta a conservação, reduzindo o tempo de prateleira do produto e pode levar à decomposição dos triacilgliceróis e à conseqüente geração de ácidos graxos livres. Os ácidos graxos livres produzem sabor ácido e desagradável que compromete a utilização do farelo para consumo humano e como matéria-prima para extração de óleos comestíveis (Pestana, 2008).

A Figura 1 apresenta os cromatogramas do GC/MS dos óleos de arroz branco integral e polido.





**Figura 1.** Cromatogramas das amostras de arroz integral e polido. Identificação dos picos: ésteres dos ácidos: 1. Mirístico; 2. Palmítico; 3. Linoleico; 4. Oléico; 5. Esteárico; 6. Araquídico; 7. Lignocérico. Os picos A e B não foram identificados porque não se tem padrões.

Pelos cromatogramas pode ser observado que os ácidos graxos linoléico (ômega-6), oléico e palmítico são os constituintes majoritários do óleo de arroz. Há um consenso entre a comunidade científica de que um balanço entre a quantidade de ácidos graxos (saturados, monoinsaturados e ácidos graxos poliinsaturados, ômega-3 e ômega-6) ingeridos na dieta diária é importante para proteger o organismo humano contra doenças crônicas, como diabetes e doenças cardiovasculares, auxiliando também no controle da glicose sanguínea, redução dos lipídios séricos e da pressão arterial. (Chiarello et al., 2005).

#### 4. CONCLUSÕES

O grão de arroz apresenta, na sua estrutura, nutrientes distribuídos de maneira não uniforme, presentes na periferia do grão e em menor quantidade no interior do grão. O arroz branco polido é culturalmente o mais consumido, porém em seu processo de polimento a maioria dos nutrientes é retirada, restando o amido. Analisando-se as características químicas do arroz, bem como suas condições de cultivo, pode-se dizer que seu consumo deve ser incentivado, principalmente na forma integral, uma vez que é uma boa fonte de nutrientes, além de trazer benefícios à saúde e ser uma fonte potencial para o aumento de produção de alimentos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS– AACC. **Approved methods of the American Association of Cereal Chemists**. 9. ed. St Paul, 1995.

BARATA, T. S. **Caracterização do consumo de arroz no Brasil**: um estudo na região metropolitana de Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

CHAGAS, C. D. **Arroz**: importância socio-econômica e nutricional. Pelotas: 2007.

CHIARELLO, R. J. et al. Avaliação subjetiva global de crianças de 1 a 4 anos de idade durante suplementação diária com fonte alimentar vegetal de Ômega-3. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, v. 23(1), p. 25-34, jan-mar, 2005.

JARDIM, A. **Planeta arroz**. Cachoeira do Sul: 2000. p. 6.

MONKS, J. L. F. **Influência das propriedades funcionais reológicas no desempenho industrial e nas características de consumo em grãos de arroz irrigado**. Pelotas: 2001.

PESTANA, V. R. **Farelo de arroz: características, benefícios à saúde e aplicações**. Jan./jun.2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/alimentos/article/view/11789/8308>> Acesso em: 06 maio 2009.

STORCK, C. R. **Variação na composição química em grãos de arroz submetidos a diferentes beneficiamentos**. Santa Maria: dez. 2004.

WALTER, M. **Arroz: composição e características nutricionais**. Santa Maria: jul. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n4/a49v38n4.pdf>> Acesso em: 06 maio 2009.