

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE QUATRO VARIEDADES DE ARROZ

ALÉXIA FERREIRA MENA¹; GABRIELA OLIVEIRA²; RUI ZAMBIAZI³

¹Universidade Federal de Pelotas – alexiafmena@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gabriela.oliveira@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – zambiasi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção de arroz no Brasil, no ano de 2022, foi de 10,6 milhões de toneladas, aproximadamente 9,1% a menos que a safra anterior (CONAB, 2022). O arroz (*Oryza sativa* L.) é o alimento básico mais importante para a nutrição humana, amplamente consumido e capaz de fornecer energia e nutrientes para da metade da população mundial e contribuindo principalmente para o fornecimento de minerais e vitaminas do complexo B (PANG et al., 2018)

O arroz é constituído principalmente por amido, apresentando quantidades menores de proteínas, lipídios, fibras e cinzas. Entretanto, a composição do grão e de suas frações está sujeita a diferenças varietais, variações ambientais, de manejo, de processamento e de armazenamento, produzindo grãos com características nutricionais diferenciadas. Além disso, os nutrientes não estão uniformemente distribuídos nas diferentes frações do grão. As camadas externas apresentam maiores concentrações de proteínas, lipídios, fibras, minerais e vitaminas, enquanto o centro é rico em amido (ZHOU et al., 2002).

O conteúdo de proteínas no arroz embora seja considerado baixo, desempenha um papel importante na nutrição, e seu percentual no grão pode ser afetado por características genóticas, adubação nitrogenada, radiação solar e temperatura durante o desenvolvimento do grão. A qualidade da proteína depende de seu conteúdo em aminoácidos, similar a outros cereais, o arroz apresenta a lisina como aminoácido limitante (JULIANO & BECHTEL, 1985).

O teor de umidade e cinzas são fatores que podem determinar a qualidade dos grãos, e assim, no caso da umidade na sua conservação, logo tem influência direta em relação ao processo de secagem a que o grão foi submetido. As cinzas de um alimento conferem ao resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica, representa uma estimativa do conteúdo de minerais no grão, que pode ser composta por grandes quantidades de K, Ca, Na e Mg assim como outros elementos (CECCHI, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi realizar análises de umidade, teor de cinzas e teor de proteínas de quatro tipos de arroz, vermelho, preto, parboilizado e branco. Todas as análises foram realizadas em duplicata para uma melhor precisão, onde foram realizadas médias e desvio da média para cada tipo de arroz em cada análise.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados grãos de arroz de SCS 120 Rubi (pericarpo vermelho), a cultivar IRGA 424 RI (branco polido), IAC 600 (pericarpo preto) e BRS Pampeira (parboilizado). Os grãos foram descascados e moídos em um moinho de café. As amostras foram acondicionadas e armazenadas em frascos de polietileno a 17 °C para posterior análise.

Para realizar as análises do teor de umidade, utilizou-se cápsulas de metal previamente secas em estufa a 105°C. Pesou-se as amostras, que foram em média 8g das farinhas do arroz vermelho e parboilizado, 6g para a farinha de arroz preto e 4g para a farinha de arroz branco. As amostras foram colocadas em estufa a 105°C por 5 horas, e posteriormente realizou-se a pesagem das amostras secas. Para a determinação do teor de cinzas foram utilizados cadinhos previamente calcinados, e posteriormente foram utilizadas em média 2g de amostras, as quais foram calcinadas na mufla a 550 °C por 4 h, e posteriormente pesadas. Para a determinação do teor de proteínas foram utilizadas em média 0,3g de amostras, as quais foram transferidas para balão de kjeldahl de 500 mL, onde adicionou-se 15 g mistura catalítica e 15 mL de solução H₂SO₄ concentrado para realizar a digestão a 380°C. Após a digestão diluiu-se a amostra com 30 mL de água destilada, adaptou-se no destilador, adicionou-se 30 mL de hidróxido de sódio a 50% e coletou-se o destilado em 20 mL de ácido bórico com indicador misto. Ao final, o destilado foi titulado com ácido clorídrico até a viragem de cor. O teor de nitrogênio foi convertido para o teor proteico, expressando os resultados em %.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1, 2 e 3, estão dispostos os valores encontrados nas análises, para proteína, umidade e cinzas, nas quatro variações de arroz, branco, parboilizado, negro e vermelho.

Tabela 1. Valores de umidades para as variedades de arroz

	Umidade			
	Vermelho	Preto	Parboilizado	Branco
Repetição 1	13,93%	12,78%	16,37%	13,48%
Repetição 2	13,79%	12,75%	12,91%	13,35%
Média	13,86%	12,77%	14,64%	13,42%
Desvio	± 0,07	± 0,02	± 1,73	± 0,07

Os valores obtidos de umidade, representam níveis de conservação atrelado a composição química do grão que ambos podem conferir ambiente propício ao desenvolvimento de microrganismos (KIN, 2011). Segundo ROGER ARAUJO KIN (2011), uma faixa média ideal de umidade para a conservação dos grãos seria de 13%, valores próximos aos encontrados no presente estudo. Vale destacar que tipo parboilizado consistiu no maior teor de umidade (14,64%), devido a ser submetido a altos níveis de água para processo de parboilização, necessitando de uma etapa de secagem posterior, sendo que para esta amostra, essa etapa poderia ter sido realizada de forma mais eficaz.

Tabela 2. Valores de cinzas para as variedades de arroz

	Cinzas			
	Vermelho	Preto	Parboilizado	Branco
Repetição 1	0,94%	1,15%	1,00%	3,76%
Repetição 2	1,07%	1,20%	0,85%	3,75%
Média	1,01%	1,18%	0,93%	3,76%
Desvio	± 0,07	± 0,03	± 0,08	± 0,01

Os valores obtidos para cinzas do arroz vermelho, preto e parboilizado apresentaram o dobro do valor comparado tanto com o estudo de DELGADO (2014) quanto de CARVALHO (2011). O arroz branco apresentou valores maiores que sete vezes estes estudos. Essa diferença tanto da literatura quanto entre os resultados obtidos pode se explicar pela diferença de variedades de arroz.

Tabela 3. Valores de proteínas para as variedades de arroz

	Proteínas			
	Vermelho	Preto	Parboilizado	Branco
Repetição 1	6,24%	6,37%	6,25%	3,32%
Repetição 2	6,47%	6,50%	6,66%	3,66%
Média	6,36%	6,44%	6,46%	3,49%
Desvio	± 0,12	± 0,07	± 0,21	± 0,17

A proteína é um fator que está diretamente ligada a características genótípicas, adubação nitrogenada, radiação solar e temperatura durante o desenvolvimento do grão (JULIANO & BECHTEL, 1985). O conteúdo de proteínas no arroz é considerado baixo, em média 7% (LUMEN & CHOW, 1995). No presente estudo estes valores ficaram entre 6,36 e 6,46%, com exceção do arroz branco que apresentou apenas 3,49%, indicando grande perda de proteínas durante o processo de polimento do grão.

4. CONCLUSÃO

Pelos dados observou-se que o arroz parboilizado apresentou o maior teor de umidade, acima do preconizado para sua melhor conservação. O arroz branco apresentou mais do dobro do teor de cinzas e em torno da metade do teor de proteínas em comparação com os outros tipos de arroz. O arroz preto e vermelho apresentaram valores muito próximos dos parâmetros físico-químicos avaliados neste estudo.

5. REFERÊNCIAS

CARVALHO, Webber Tavares de et al. **Características físico-químicas de extratos de arroz integral, quirera de arroz e soja.** Pesquisa Agropecuária Tropical [online]. 2011, v. 41, n. 3, pp. 422-429. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/pat.v41i3.9885>>. Epub 08 Feb 2012. ISSN 1983-4063. <https://doi.org/10.5216/pat.v41i3.9885> (Acesso em: 25 agosto 2023)

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** 2.ed. Campinas, UNICAMP, 2003. 207p.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**, 2022. Acompanhamento da safra de grãos Brasileira – 8º levantamento, maio de 2022.

DELGADO, Ines; REGO, Andreia; ANDRÉ, Catarina; CASTANHEIRA, Isabel. **Determinação de macronutrientes em três variedades de casca, farelo e grão de arroz português.** XII Encontro de Química dos Alimentos, 2014. Lisboa, Portugal.

JULIANO, B.O.; BECHTEL, D.B. The rice grain and its gross composition. In: JULIANO, B.O. (Ed.). Rice: chemistry and technology. Minnesota, USA: **American Association of Cereal Chemists**, 1985. Cap.2, p.17-57.

KIN, Roger Araujo. **Avaliação de métodos para determinar umidade em arroz.** In: VII SIMPÓSIO DE ALIMENTOS. Passo Fundo 2011. p. 1-5.

LUMEN, B.O.; CHOW, H. Nutritional quality of rice endosperm. In: LUH, B. S. (Ed.). Rice utilization. 2.ed. **New York: Van Nostrand Reinhold**, 1995. V.2, cap.15, p.363-395.

PANG, Y e et al. Bound phenolic compounds and antioxidant properties of whole grain and bran of white, red and black rice. **Food Chemistry**, v. 240, p. 212-221,2018.

ZHOU, Z. et al. The distribution of phenolic acids in rice. **Food Chemistry**, v.87, p.401-406, 2004.