

# COMPOSIÇÃO PROXIMAL UTILIZANDO A TÉCNICA DE NIR DE ARROZ INTEGRAL COM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

Thauana Heberle<sup>1</sup>; Aline Machado Pereira<sup>2</sup>; Suzane Rickes Luz<sup>3</sup>; Lucas Ávila do Nascimento<sup>4</sup>; Márcia Arocha Gularte<sup>5</sup>;

Palavras-chave: arroz integral; proteína; carboidrato; fibras; cinzas.

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos principais cereais cultivados no mundo. No continente asiático concentram-se os maiores produtores desse cereal, que juntos colheram no ano 2017 cerca de 646,9 milhões de toneladas, isto significa 89,1% do total produzido no mundo (USDA, 2017). Fora do continente asiático, o Brasil é o principal produtor, produzindo 12.327,8 milhões de toneladas na safra 2016/2017 (CONAB, 2017).

Os grãos de arroz atingem o ponto colheita com umidade elevada e neste estágio os grãos apresentam o máximo de matéria seca acumulada e a permanência por período prolongado o expõe a deiscência natural, ações climáticas e alta pressão de insetos, fungos e ácaros, que contribuem para depreciação quantitativa e qualitativa do produto. Logo, conclui-se que é fundamental que a colheita seja iniciada assim que grão apresente umidade adequada para a operação. A colheita do arroz é realizada quando os grãos apresentam teor de água entre 19 e 24% (VILLELA e PESKE, 1998). Uma vez que os grãos são geralmente colhidos com umidade elevada, a secagem imediata constitui uma das operações de primordial importância entre as técnicas envolvidas na conservação da qualidade e na manutenção do valor nutritivo do produto.

O arroz integral apresenta uma melhor composição nutricional quando comparado ao arroz branco polido, pois a camada de aleurona é mantida no grão, no entanto, do ponto de vista sensorial esses grãos apresentam certa resistência perante aos consumidores, devido ao sabor e odor marcantes e, por isso, apresentam baixo percentual de consumo (menor que 3%). O arroz integral é mais nutritivo em relação ao polido, porém é menos consumido devido, principalmente, ao seu sabor diferenciado e sua reduzida vida de prateleira (BARATA, 2005), no entanto o consumo vem ganhando importância nas últimas décadas, principalmente por sua propriedade nutricional.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a composição proximal, utilizando espectrômetro de infravermelho próximo (NIR), de arroz integral com diferentes teores de umidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os grãos de arroz em casca com grau de umidade inicial de 23% foram secos em estufas de circulação de ar forçado a 40 °C. O grau de umidade dos grãos foi determinado por um medidor capacitivo de umidade Gehaka (modelo G800, São Paulo, Brasil), definindo os teores de 12%, 15% e 18% de umidade para posterior análise.

Os grãos foram descascados em engenho de provas Zaccaria, modelo PAZ-1DTA, previamente regulado para as dimensões dos grãos de cada cultivar, conforme procedimento

<sup>1</sup> Quim. Alim., Universidade Federal de Pelotas, Cep 96010-900, Campus Universitário/UFPEL, RS, e-mail: thauana.heberle@hotmail.com

<sup>2</sup> Quim. Alim., Msc., Universidade Federal de Pelotas, aline\_jag@hotmail.com

<sup>3</sup> Quim. Alim., Msc., Universidade Federal de Pelotas, suzainerickes@gmail.com

<sup>4</sup> Quim. Alim., Universidade Federal de Pelotas, lucas\_an13@hotmail.com

<sup>5</sup> Cien. Dom., Dr., Universidade Federal de Pelotas, marciagularte@hotmail.com

preconizado pelo próprio laboratório de grãos da UFPel (ELIAS, 1998). Após, estes foram submetidos ao método de composição proximal, utilizando Espectrômetro de infravermelho próximo (NIR), modelo DS2500-FOSS®, conforme a especificações do fabricante.

Para comparação dos resultados foi aplicado teste de Tukey a 5% de probabilidade através de um teste de variância ANOVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No arroz integral, as camadas externas de sua estrutura apresentam maiores concentrações de proteínas, lipídeos, fibras e vitaminas, enquanto o endosperma é fundamentalmente constituído de amido (WALTER et al., 2008). Os resultados encontrados de composição proximal para as amostras de arroz integral com diferentes teores de umidade estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Composição proximal das amostras de arroz integral

Umidade	12%	15%	18%
Proteína	10,32% ± 0,12 <sup>c</sup>	11,59% ± 0,08 <sup>a</sup>	11,33% ± 0,05 <sup>b</sup>
Gordura	2,43% ± 0,08 <sup>c</sup>	2,93% ± 0,36 <sup>b</sup>	3,2% ± 0,06 <sup>a</sup>
Fibras	1,86% ± 0,04 <sup>c</sup>	2,53% ± 0,07 <sup>b</sup>	2,79% ± 0,08 <sup>a</sup>
Cinzas	1,45% ± 0,03 <sup>b</sup>	1,54% ± 0,03 <sup>a</sup>	1,52% ± 0,02 <sup>ab</sup>
Carboidratos	71,94% ± 0,05 <sup>a</sup>	66,41% ± 0,88 <sup>a</sup>	62,96% ± 0,14 <sup>b</sup>

\*Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os valores encontrados para proteína, gordura e fibras diferiram estatisticamente entre as amostras, conforme se encontram na Tabela 1, sendo que quanto maior o teor de umidade no grão maior o percentual destes constituintes. Segundo Walter et al. (2008) a composição do grão e de suas frações está sujeita a diferenças, como variações ambientais, de manejo, de processamento e de armazenamento, produzindo grãos com características nutricionais diferenciadas, o que ficou comprovado no estudo, visto que os teores de umidade são diferentes nas três amostras. Naves (2007) afirma que o grão integral pode conter, aproximadamente, 3% de gordura, visto que cerca de 80% dos lipídios do grão se encontram em suas camadas periféricas.

A tabela TACO (2011) preconiza um valor de 4,8% de fibras para arroz integral, pois nele contém, principalmente, hemicelulose, pectina e celulose. Os valores encontrados no presente estudo foram bem abaixo do que mencionado, para as três amostras, porém, na maioria dos estudos, o valor de fibras de arroz integral é maior que de arroz branco ou parboilizado, visto que há uma menor remoção de suas camadas externas.

Storck, Silva e Comarella (2005) constataram em suas amostras de arroz integral uma média de 1% de teores de cinza, valor este próximo do que foi encontrado neste trabalho. Este valor é baixo em relação ao arroz branco, parboilizado ou polido, visto que o arroz integral não passa pelo processo de polimento, retendo mais as camadas externas nas quais os minerais estão presentes em quantidades mais elevadas. No entanto, isso não significa maior disponibilidade de minerais no arroz integral, uma vez que os fitatos (ácido fítico) presentes neste tipo de grão diminuem a absorção desses minerais pelo organismo (STORCK, SILVA & COMARELLA, 2005).

Os valores de carboidratos encontrados para o arroz integral de 12% e 15% de umidade não diferiram entre si. Conforme o valor de umidade aumentava, o teor de carboidratos diminuía. Walter et al. (2008) explica que o pré-armazenamento, armazenamento, variedade e sistema de beneficiamento ou processamento podem afetar sua composição química, incluindo carboidratos,

o que aconteceu no presente estudo devido a amostra ficar exposta com sua umidade inicial (23%) até a desejada (12%).

## CONCLUSÃO

Conforme os resultados obtidos a partir do espectrômetro de infravermelho próximo (NIR) pode-se observar que quanto maior o teor de umidade maior o percentual dos constituintes avaliados, característica essa que, segundo a literatura, pode ser inteferida pelas condições de manejo, variações ambientais, processamento e armazenamento.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior\_Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARATA, T. S. Caracterização do consumo de arroz no Brasil: um estudo na Região Metropolitana de Porto Alegre. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Educação e Estudos em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2005.
- BARROS, A. C. S. A.; Produção de arroz irrigado. Pelotas: UFPel, 1998. p. 431 – 468.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra Brasileira de grãos: Terceiro levantamento, safra 2017/18. Brasília: Conab, 2017. v.5 n.3 130 p.
- ELIAS, M. C. Espera para secagem e tempo de armazenamento na qualidade de arroz para semente e indústria. In: Tese de Doutorado, UFPel, Pelotas, 164p., 1998.
- NAVES, M. M. V. Características químicas e nutricionais do arroz. Curitiba: B.CEPPA, v. 25, n. 1, p. 51-60, 2007.
- STORCK, C.R.; SILVA, L.P. COMARELLA, C.G. Influência do processamento na composição nutricional de grãos de arroz. Araraquara: **Alim. Nutr.**, v.16, n.3, p. 259-264, 2005.
- TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO): 4ª edição revisada e ampliada. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas: 2011.
- USDA, United States Department of Agriculture. Grain: World Markets and Trade. Dezembro de 2017. Disponível em: <<https://www.fas.usda.gov/commodities>>
- VILLELA, F. A.; PESKE, S. T. Secagem e beneficiamento de sementes de arroz. In: PESKE, S. T.; NEDEL, J. L.; WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; ÁVILA, L. A. Arroz: composição e características nutricionais. **Ciência Rural**, v. 38, n. 4, p. 1184-1192, 2008.