

Propriedades nutricionais e funcionais do farelo de arroz

Isabella Domingues de Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Isabela Gomes Rossi, Larissa Echeverria, Beatriz Cervejeira Bolanho Barros (Orientadora),
e-mail: bcbolanho Barros@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Umuarama, PR.

Ciências Agrárias / Ciências e Tecnologia em Alimentos

Palavras-chave: subprodutos, fibras alimentares, antioxidantes

Resumo:

Esse trabalho teve como objetivo caracterizar o farelo de arroz, quanto a composição química e as propriedades antioxidantes e funcionais. O farelo de arroz seco foi doado por uma indústria da região Noroeste do Paraná, peneirado (100 *mesh*) e analisado. Quanto a composição química, obteve-se como componentes principais as fibras alimentares totais (30,04 g/100g), lipídios (26,67 g/100g), proteínas (15,64 g/100g) e cinzas (11,61 g/100g). O farelo de arroz apresentou alto teor de compostos fenólicos totais (684,56g/100g) e atividade antioxidante por todos os métodos avaliados, sequestro de radicais livres, DPPH e ABTS, e poder de redução do ferro. Os resultados para as propriedades funcionais indicam que a utilização do farelo de arroz é promissora para o desenvolvimento de produtos alimentícios, principalmente devido à alta absorção de óleo (3,12 g/g) e de água (2,94 g/g).

Introdução

O arroz é um dos grãos mais importantes do mundo e ocupa o segundo lugar no consumo da população. O farelo de arroz é um subproduto do beneficiamento do arroz, o qual representa em torno de 8% do arroz em casca. No Brasil, é um produto de baixo valor comercial, utilizado na extração de óleo, como ingredientes de ração animal e como fertilizante orgânico. Esse subproduto é fonte de proteínas, fibras e compostos funcionais (LACERDA *et al.*, 2010).

Vários estudos vêm demonstrando que o uso de subprodutos agroindustriais pode ser uma alternativa para o desenvolvimento de novos produtos. Estes se destacam em comparação aos produtos convencionais pelo menor custo e alto valor nutricional, além de contribuir para valorização dos subprodutos gerados e para a sustentabilidade do setor agroindustrial (SILVA *et al.*, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de aproveitamento do farelo de arroz, investigando sua composição e propriedades antioxidantes e funcionais.

Materiais e métodos

O farelo de arroz foi obtido de indústrias da região Noroeste do Paraná na forma desidratada, sendo a granulometria padronizada em 100 *mesh*.

O subproduto de arroz foi avaliado quanto aos teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e fibra alimentar, segundo os métodos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Foi realizada extração hidroetanólica (80%) do farelo de arroz para avaliação do teor de compostos fenólicos (CFT) e da atividade antioxidante. O teor de CFT foi avaliado pelo método de Folin-Ciocalteu, baseado na redução do reagente Folin-Ciocalteu por compostos fenólicos em condições alcalinas. Para atividade antioxidante foram realizadas as seguintes análises: ensaio de sequestro de radicais livres DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil); poder antioxidante de redução do ferro (FRAP), e método de sequestro do radical livre ABTS (ácido 2,2'-azinobis 3-etilbenzenotiazolina-6-sulfônico) (SZYMCZAK *et al.*, 2017).

As propriedades funcionais ou também conhecidas como tecnológicas avaliadas foram: índice de solubilidade em água (ISA), índice de absorção de água (IAA), índice de absorção de óleo (IAO) e volume de intumescimento (VI) de acordo com as recomendações de Pauline *et al.* (2020).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para o farelo de arroz quanto a composição e as propriedades antioxidantes encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 – Composição físico-química e potencial antioxidante do farelo de arroz

PARÂMETROS	FARELO DE ARROZ
Umidade (g/100g)	9,23±0,39
Proteínas (g/100g)	15,64±0,59
Lipídios (g/100g)	26,67±1,03
Cinzas(g/100g)	11,61±0,18
Fibras Insolúveis (g/100g)	27,71±1,17
Fibras Solúveis (g/100g)	2,33±0,70
Fibras totais (g/100g)	30,04±0,47
Fenólicos Totais (mg EAG/100g)	684,56±0,00
Atividade antioxidante - DPPH (mmol ET/100g)	0,91±0,02
Atividade antioxidante - ABTS (mmol ET/100g)	5,12±0,22
Atividade antioxidante - FRAP (mmol ET/100g)	5,43±0,04

Com relação ao teor de umidade do farelo de arroz, o resultado obtido foi superior a outros como os de Amissah *et al.* (2003) (7,1 g/100g) e Silva *et al.* (2006) (7,96 g/100 g), o que pode estar relacionado as condições de

processamento e armazenamento do subproduto nas agroindústrias, já que não foi realizada a secagem após o recebimento do material.

O teor de proteínas foi considerado semelhantes em relação a Amissah et al. (2003), que reportaram valores entre 11,5 e 15,3g/100g, enquanto o teor de lipídios foi superior ao observado pelos mesmos autores (13,3-19,8 g/100 g). Isso se deve ao fato de o subproduto não ter passado pela etapa de remoção de óleo, a qual é realizada em algumas indústrias. Para o teor de fibras alimentares o valor encontrado está abaixo do reportado por Kaur et al. (2012) 38,90g/100g. Devido à presença destes nutrientes, o farelo de arroz pode ser destinado a extração de óleo ou ser usado como matéria-prima para o desenvolvimento de alimentos funcionais.

Em produtos alimentícios, os compostos fenólicos são responsáveis pela cor, sabor, odor e estabilidade oxidativa, contribuindo para a atividade antioxidante (NACZK e SHAHIDI, 2004). O teor encontrado para esse grupo foi de 684,56 mg EAG/100g. Estes compostos são associados à atividade antioxidante, cujos valores encontrados neste trabalho são superiores aos obtidos por Szymczak et al. (2017), que reportaram valores entre 0,26 e 0,83 mmol/100g para o método DPPH e entre 0,24 e 0,82 mmol/100g para o ensaio de ABTS. Um dos métodos mais aceitos e eficazes para o controle da oxidação lipídica dos alimentos é a adição de antioxidantes, por isso, a adição de subprodutos contendo tais compostos poderá contribuir para a estabilidade oxidativa dos produtos alimentícios.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados para as propriedades funcionais do farelo de arroz. Para o índice de solubilidade em água (ISA) o valor encontrado foi equivalente ao de Pauline et al. (2020), em farinha de diferentes tipos de cereais. Este índice está relacionado a presença de alguns tipos de carboidratos e proteínas solúveis em água.

TABELA 2 – Propriedades tecnológicas do farelo de arroz

PARÂMETROS	FARELO DE ARROZ
ISA (g/g)	0,20±0,00
IAA (g/g)	2,94±0,05
VI (mL/g)	3,80±0,00
IAO (g/g)	3,12±0,15

No índice de absorção de água (IAA) o valor encontrado (2,94 g/g) foi próximo ao de Pauline et al. (2020) que obteve 2,91 g/g em farelo de arroz. Os valores próximos dos IAA e IAO indicam que os componentes do subproduto avaliado podem interagir de forma semelhante com a água com o óleo. A interação com a água também pode ser observada pelo resultado obtido para volume de intumescimento (3,80 mL/g).

A avaliação das propriedades funcionais acima relatadas é de suma importância para a aplicação dos subprodutos em produtos alimentícios. Isso se deve ao fato dos índices de absorção e solubilidade em água influenciarem a capacidade de gelificação, de ligação à água e à gordura, e, portanto, influenciam na qualidade da textura dos produtos (NIBA et al., 2001). Já o índice de absorção de óleo é desejado devido à retenção de

sabor, melhoria da palatabilidade e extensão do prazo de vida útil (SEENA e SRIDHAR, 2005).

Conclusões

O farelo de arroz apresentou como componentes principais as fibras alimentares, lipídios, proteínas e cinzas, além de conter compostos fenólicos totais, os quais estão associados com a atividade antioxidante, a qual foi avaliada por diferentes tipos de métodos. As propriedades funcionais que se destacaram no subproduto foram absorção de água e de óleo e volume de intumescimento. Portanto, esse estudo mostra a importância do farelo de arroz como uma fonte de nutrientes e antioxidantes e com propriedades funcionais adequadas a sua incorporação em produtos alimentícios.

Agradecimentos

Ao programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC e ao CNPq, pela oportunidade e pela bolsa ofertada para este projeto.

Referências

- AMISSAH, J. G. N.; ELLIS, W.O.; ODURO, I.; MANFUL, J.T. Nutrient composition of bran from new rice varieties under study in Ghana. **Food Control**, Guildford, v. 14, n. 1, p. 21-24, 2003.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos. Ed. 4, p. 1018, 2008.
- KAUR, G.; SHARMA, S.; NAGI, H. P. S.; DAR, B. N. Functional properties of pasta enriched with variable cereal brans. **Journal of Food Science and Technology**, v. 49, p. 467-474, 2012.
- LACERDA, D. B. C. L.; JÚNIOR, M. S. S.; BASSINELLO, P. Z.; CASTRO, M. V. L.; SILVA-LOBO, V. L.; CAMPOS, M. R. H.; SIQUEIRA, B. dos S. Qualidade de farelos de arroz cru, extrusado e parboilizado. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, p. 521-530, 2010.
- NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. **Journal of Chromatography A**, v. 1054, p. 95-111, 2004.
- NIBA, L. L. BOKANGA, M. M.; JACKSON, F. L.; SCHLIMME, D. S.; LI, B. W. Physicochemical properties and starch granular characteristics of flour from various *Manihot Esculenta* (Cassava) genotypes. **Food Chemistry and Toxicology**, v. 67, p. 1701-1705, 2001.
- PAULINE, M.; ROGER, P.; NINA, N. E. S. N.; ARIELLE, T.; EUGENE, E. E.; ROBERT, N. Physico-chemical and nutritional characterization of cereals brans enriched breads. **Scientific African**, v. 7, 2020.
- SILVA, M. A.; SANCHES, C.; AMANTE, E. R. Prevention of hydrolytic rancidity in rice bran. **Journal of Food Engineering**, Essex, v. 75, n. 4, p. 487-491, 2006.
- SZYMCZAK, G.; WÓJCIAK-KOSIOR, M.; SOWA, I.; ZAPATA, K.; STRZEMSKI, M.; KOCJAN, R. Evaluation of isoflavone content and

30º Encontro Anual de Iniciação Científica
10º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



11 e 12 de novembro de
2021

antioxidant activity of selected soy taxa. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 57, p. 40-48, 2017.