

OBTENÇÃO DE CONCENTRADO PROTÉICO DE FARINHA DE ARROZ POR VIA ENZIMÁTICA

Ana Raisa Paiva¹; Bruna Gonzales²; Juliana Latorres³; Myriam Salas Mellado⁴

Introdução

Grãos quebrados durante o beneficiamento de arroz são submetidos ao processo de moagem e peneiramento dando origem à farinha de arroz.

O arroz apresenta, entre os cereais, maior digestibilidade, maior valor biológico e a mais elevada taxa de eficiência protéica. Suas proteínas são reconhecidas como altamente nutritivas, hipoalergênicas e particularmente saudáveis.

A produção de concentrados protéicos de arroz consiste geralmente em concentrar as proteínas, a partir de seus subprodutos como a farinha ou o farelo, através de métodos enzimáticos ou químicos. Concentrados protéicos possuem um teor de proteína inferior a 90% em base seca.

O presente trabalho tem como foco o método enzimático para obter concentrados protéicos que substituam proteínas convencionais e que mantenham ou melhorem a qualidade e aceitabilidade dos produtos aos quais venham a ser incorporados.

Metodologia

A farinha de arroz foi submetida às seguintes análises físico-químicas: umidade, cinzas e proteína, segundo métodos da AOAC (2000) e carboidratos calculados por diferença. O fluxograma para a obtenção do concentrado pode ser observado na Figura 1:

¹Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: raisadepaiva@yahoo.com.br

²Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: brunagonzales@yahoo.com.br

³Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: julatorres@yahoo.com.br

⁴Professora Doutora da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: mysame@yahoo.com

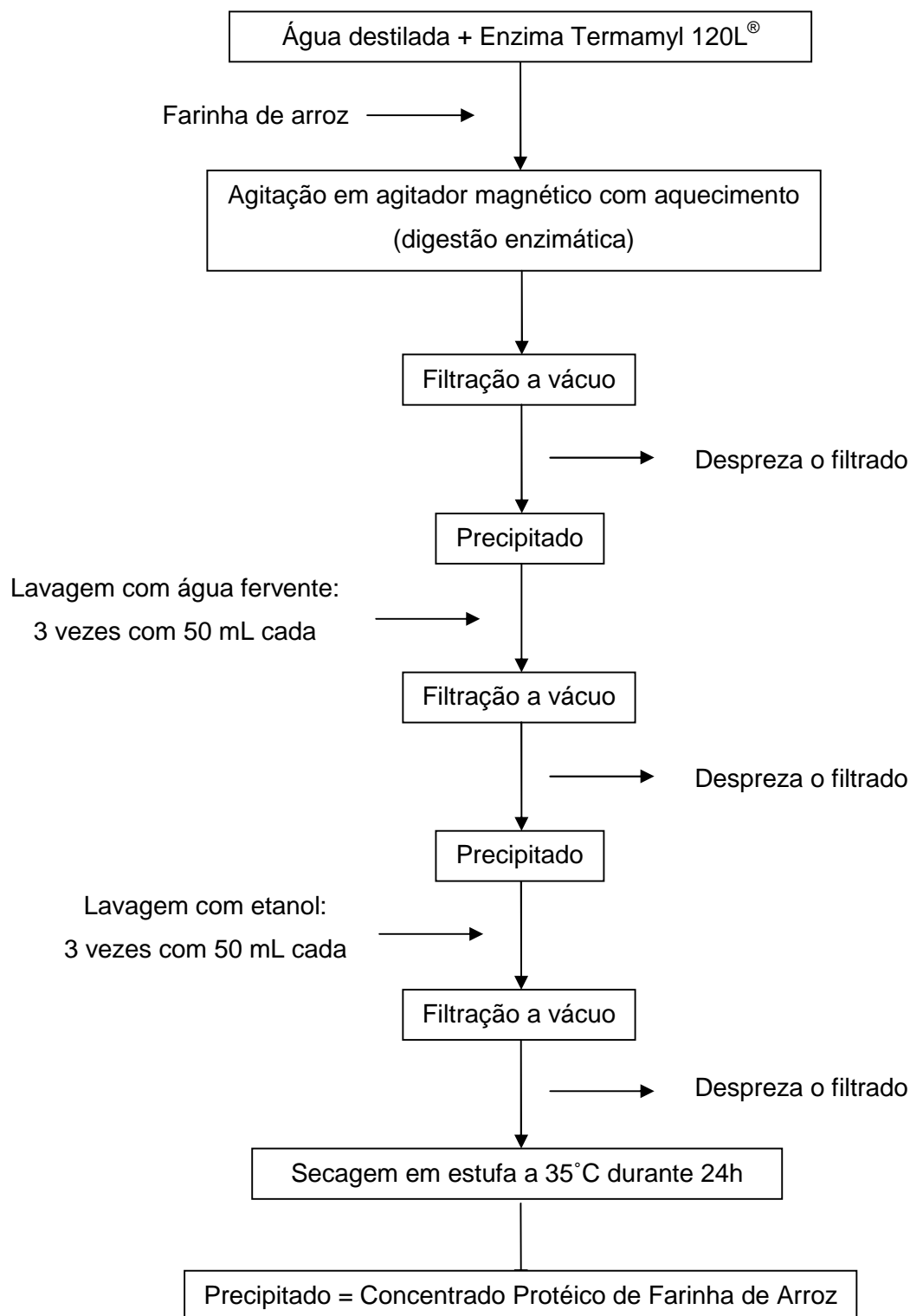


Figura 1: Fluxograma de Obtenção de Concentrado Protéico de Farinha de Arroz

No concentrado também foram determinadas proteína e umidade (AOAC, 2000).

As propriedades funcionais determinadas no concentrado foram solubilidade pelo método descrito por MORR *et.al.* (1985) com variação do pH de 3,0 a 9,0; capacidade emulsificante (CE) pelo método descrito por OKEZIE e BELLO (1988);

capacidade de absorção de água e óleo pelo método descrito por OKEZIE e BELLO (1988) e capacidade de formação de espuma de acordo com COFFMANN e GARCIA (1977).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados obtidos para a composição centesimal da farinha de arroz.

Tabela 1: Composição centesimal da farinha de arroz

Características	Valores experimentais	Vieira <i>et. al.</i> (2008)	USP (2009)
Umidade (%)	7,76 ± 0,03	9,3	11,6
Proteína (%)	7,84 ± 0,30	6,6	6,9
Extrato etéreo (%)	0,50 ± 0,04	0,8	1,1
Cinzas (%)	0,40 ± 0,05	0,4	0,7
Carboidratos (%)	83,50 ± 0,42	82,9	79,7

Para a obtenção do concentrado foram realizados testes em tempos variados com 30 g de farinha e 0,3 ml de enzima e 150 ml de água.

O teor de umidade determinado foi em média de 10,9%, o que permitiu o cálculo da porcentagem de proteína em base seca.

A Tabela 2 mostra os valores obtidos da % de proteína nos concentrados no processo.

Tabela 2: Valores de proteína nos concentrados variando o tempo de reação e valor de proteína em base seca

Tempo do Processo	% Proteína nos Concentrados	% Proteína nos concentrados em base seca
20 min.	28,9	32,4
30 min.	34,3	38,5
1h	58,8	66,0
1h 30 min	80,0	89,8

Fonte: Dados experimentais

Euber *et al.* (1991) obtiveram rendimentos de extração que variaram de 17 a 75,5%, dependendo do tipo de protease empregada. VIEIRA *et. al.* (2008) com proteases alcançaram um valor de rendimento de extração protéica máximo de 63,4%. MORITA e KIRIYAMA (1993) utilizaram a enzima Termamyl 120L[®] e atingiram um valor máximo de 90% de proteína pura em base seca.

A Figura 2 apresenta o gráfico da solubilidade do concentrado protéico.

A solubilidade teve seu valor mais alto no pH=3, 58,7% e seu valor mais baixo no pH=9, 7,6%. BATISTUTI *et. al.* (2007) analisaram a solubilidade das proteínas do arroz e 60,6% teria sido solubilizada em pH=1 e 68% em pH=11.

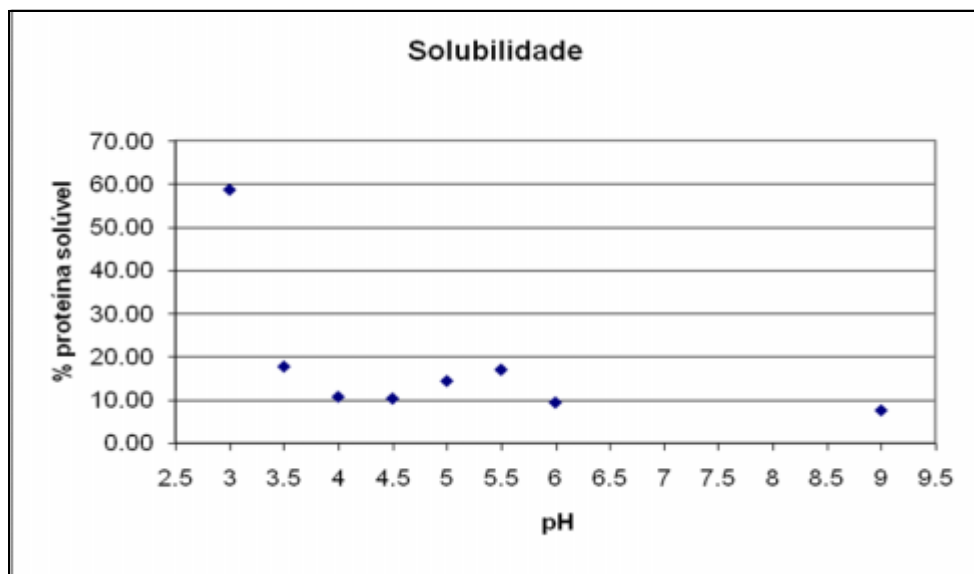


Figura 2: Gráfico da solubilidade do concentrado protéico

A capacidade emulsificante (CE) é o volume de óleo (mL) que pode ser emulsionado pela proteína ou peptídeos (KINSELLA, 1976). O valor determinado foi 1,214 mL de óleo/g de proteína.

Foi determinada a capacidade de absorção de água e encontrou-se um valor de 4,9g/100g de amostra, sendo o mesmo valor encontrado para a capacidade de absorção de óleo. Tendo como base a literatura, (WANG *et. al.*, 2000), os valores deveriam ser mais altos.

O concentrado protéico não apresentou formação de espuma.

Conclusões

Obteve-se um concentrado protéico de farinha de arroz com 89,8% de proteína (em base seca) que apresentou 58,7% de solubilidade em pH 3,0 e 7,6% de solubilidade em pH 9,0; capacidade emulsificante de 1,214mL de óleo/ g de proteína e capacidade de absorção de água e de óleo de 4,9g de água/ g de proteína e 4,9g de óleo/ g de proteína, respectivamente.

Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis of the AOAC. 15th ed. Washington DC, 2000.
- BATISTUTI, J. P., FONTANARI, G. G., JACON M. C., PASTRE, I. A., FERTONANI, F.L, NEVES, V. A. Isolado protéico de semente de goiaba (*Psidium guajava*): caracterização de propriedades funcionais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, 27 (supl), ago. 2007.
- COFFMANN, C. N.; GARCIA, V. V. Functional properties and amino acid content of a protein isolated from mung bean flour. **Journal Food Technology**, v. 12, p. 473, 1977.
- EUBER, J. R.; PUSKI, G.; HARTMAN JR., G. H. **Method for making soluble rice protein concentrate and the product produced there from**. United States Patent n. 4.990.344, feb. 5, 1991.
- KINSELLA, J.E. Functional properties in novel proteins: some methods for improvement . **Chemistry and Industry**. v. 5, p. 171-181, 1976.
- MORITA, T.; KIRIYAMA, S. Mass Production Method for Rice Protein Isolate and Nutritional Evaluation. **Journal of Food Science**, v.58, n.6, p. 1393 – 1396, 1993.

MORR, C. V.; GERMAN, B.; KINSELLA, J. E.; REGENSTEIN, J. M.; VAN BUREN, J. M.; KILARA, A.; LEWIS, B. A.; MANGINO, M. E. A collaborative study to develop a standardized food protein solubility procedure. **Journal of Food Science**, Chicago, v.50, n.6, p. 1715 – 1718, nov/dez 1985.

OKEZIE, B.O.; BELLO, A.B. Physicochemical and functional properties of winged bean flour and isolate compared with soy isolate. **Journal of Food Science**, v.53, p.450 -455, 1988.

VIEIRA, C. R.; LOPES Jr, C. de O.; RAMOS, C. S.; CAPOBIANGO, M.; SILVESTRE, M. P. C. Extração enzimática das proteínas da farinha de arroz. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 28(3), p. 599-606, julho-setembro, 2008.

USP - Universidade do Estado de São Paulo. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**, v. 4.1, 2008. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tabela/>>. Acesso em: 01 de setembro de 2009.

WANG, S. H.; FERNANDES, S. M.; CABRAL, L. C.; ARAUJO, F. B. Absorção de gordura, solubilidade e propriedades espumantes dos extratos hidrossolúveis desidratados de arroz e soja. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.20, n.2, Campinas, maio/agosto, 2000.