

AVALIAÇÃO VISUAL E UMIDADE DE FARELO DE ARROZ PROVENIENTE DE DIFERENTES FONTES

OLIVEIRA, M.G.C.¹, BASSINELLO, P.Z.², SILVA-LOBO, V. L.³, RINALDI,
M.M.⁴ CARMO, E.J.S.⁵

INTRODUÇÃO: Um dos principais subprodutos do beneficiamento do arroz é o farelo integral. Este produto constitui-se como uma excelente fonte de vitaminas, minerais, proteínas e óleo. Tradicionalmente, a maior parte da produção do farelo de arroz é destinada para a produção de fertilizantes, alimentação de animais e para a indústria cosmética, porém várias pesquisas têm sido conduzidas para melhor avaliação de seu potencial para a alimentação humana (Sotokuba, 2001). Em vários países, o farelo de arroz vem sendo utilizado como ingrediente em alimentos, aditivos em panificação, em misturas de farinhas como a de arroz, em snacks extrusados, em cereais prontos para o consumo, alimentos infantis como crisps, em granolas e barras de cereais, e coberturas em panificação (Bassinello, 2005). Considerando a baixa vida útil do farelo integral de arroz, sua abundância, baixo custo de obtenção e, principalmente, seu potencial como ingrediente em produtos alimentícios de alto valor nutricional para humanos, especialmente como fonte de fibras e proteínas, este trabalho visa correlacionar o teor de umidade com a aparência visual do subproduto durante armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS: As amostras de farelo de arroz analisadas foram obtidas das agroindústrias Irgovel- Indústria Rio Grandense de Óleos Vegetais Ltda., Pelotas-RS e Agroindustrial Urbano Ltda., de Sinop-MT. As amostras foram divididas em subamostras submetidas a diferentes tratamentos térmicos. A amostra de farelo de arroz da empresa Irgovel estava na forma pelletizada (FEI) e foi moída em moinho analítico IKA A11 BASIC, buscando a semelhança com as demais amostras. A amostra de farelo de arroz integral obtida da Agroindustrial Urbano Ltda. foi separada em três subamostras sendo: amostra de farelo de arroz integral (FIU); amostra de farelo de arroz tostado em panela de aço inox (marca Tramontina), em fogão Dako seis bocas (FIF), por seis minutos em chama baixa, à 80°C; amostra de farelo de arroz tratada em forno microondas Samsung (FIM), por seis minutos em potência cinco (potência média), sendo homogeneizada a cada dois minutos; e a amostra de farelo de arroz parboilizado (FPU), supostamente já

¹ Estudante de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO.
Fone: (62) 3533-2189 E-mail: marciagcoliveira@yahoo.com.br

² Pesquisador, Doutor em Ciência de Alimentos, Embrapa Arroz e Feijão, Sto. Antônio de Goiás, GO.

³ Pesquisador, Doutor em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão, Sto. Antônio de Goiás

⁴ Prof. Doutor em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, GO.

⁵ Estudante de Biologia, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO.

estabilizado pelo próprio tratamento hidrotérmico a que foi submetido na parboilização. Todas as amostras foram acondicionadas em embalagens plásticas (polipropileno) vedadas e armazenadas sob condições ambientais monitoradas em sala de apoio da Embrapa Arroz e Feijão em Santo Antônio de Goiás-GO. Os dados médios de umidade relativa do ar e de temperatura foram coletados diariamente por meio de higrógrafo e termógrafo, respectivamente. Aos 0, 5, 10, 15 e 30 dias de armazenamento foi determinada a umidade das amostras por método gravimétrico (AOAC, 1990) e o aspecto visual foi avaliado por duas pessoas envolvidas nas análises, observando-se a coloração, a presença de impurezas e formação de grumos. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com três repetições e os dados analisados com o auxílio do software STAT – Sistema para Análise Estatística - Unesp, Campus Jaboticabal-SP, sendo os resultados expressos em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As amostras tiveram seus teores de umidade determinados em cinco períodos, que corresponderam ao tempo de armazenamento de 0, 5, 10, 15 e 30 dias. Durante esse período, a média da umidade relativa do ar foi de 54,55% ($\pm 7,71\%$) e a temperatura média de 27,12°C ($\pm 1,64^\circ\text{C}$). As amostras ao final do período de armazenamento apresentaram coloração diferente da coloração inicial, tendendo ao esbranquiçado, possivelmente devido a presença de microrganismos. Algumas embalagens apresentaram injúrias, e a presença de insetos. Observa-se na Tabela 1 que a umidade da amostra FIF, no tempo 0 (zero), foi significativamente menor em relação a todos os outros tempos de armazenamento e que nos tempos 5 e 10 dias a umidade foi significativamente menor em relação aos 15 e 30 dias de armazenamento. A amostra FEI, por sua vez, apresentou umidade significativamente menor nos tempos de armazenamento de 0 (zero), 10 e 30 dias em relação aos 15 dias de armazenamento. Já a amostra FIM teve umidade significativamente menor no tempo 0 (zero) em relação a todos os outros tempos de armazenamento. Nos tempos 0, 5, 10 e 30 dias de armazenamento, os teores de umidade das amostras FIF, FEI e FIM diferiram entre si, enquanto os teores de umidade das amostras FIU e FPU foram iguais (Tabela 1). Aos 15 dias de armazenamento, todos os tipos de farelo diferiram entre si, sendo maior o teor de umidade do farelo FEI (12,20%) e menor o do FIF (5,20%). Os farelos com menor teor de umidade apresentaram partículas mais soltas e leves, do que aqueles com teor de umidade maior, os quais mostraram uma tendência maior para aglutinação das partículas, excetuando-se o FEI, em que as partículas estavam soltas após a trituração, apesar do alto teor de umidade. O farelo tratado em fogão (FIF) apresentou-se solto e leve, com aumento da coloração acastanhada e baixa umidade inicial. Já o tratamento em microondas reduziu o teor de umidade inicial do farelo (FIM), porém a um nível ainda superior à umidade do FIF, tendo sua coloração inicial mantida, mas com maior tendência de aglutinação das partículas, do que a apresentada inicialmente. O farelo FEI apresentou o maior teor de umidade, possivelmente devido à forma de sua apresentação em pellets,

apresentando uma menor superfície exposta e menos favorável à perda de umidade, mas conservando sua aparência inicial, sem mudança de coloração.

Tabela 1. Valores de umidade* (%) para diferentes tipos de farelo e tempos de armazenamento.

Tipo de Farelo**	Tempo de armazenamento (dias)				
	0	5	10	15	30
FIU	7,80 a B	8,60 a B	8,53 a B	8,67 a B	8,07 a B
FPU	7,67 a B	8,27 a B	7,93 a B	7,60 a C	7,97 a B
FIF	1,80 c D	3,87 b D	3,47 b D	5,20 a E	5,00 a D
FEI	10,80 b A	11,27 ab A	10,67 b A	12,20 a A	10,60 b A
FIM	5,33 b C	7,20 a C	6,33 a C	6,53 a D	6,43 a C

* Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A letra minúscula compara um mesmo tipo de farelo dentro dos diferentes tempos de armazenamento.

A letra maiúscula compara os diferentes tipos de farelo dentro de um mesmo tempo de armazenamento.

** FIU: Farelo Integral da Agroindustrial Urbano; FPU: Farelo Parboilizado da Agroindustrial Urbano; FIF: Farelo Integral tostado em Fogão (Agroindustrial Urbano); FEI: Farelo Estabilizado da Irgovel e FIM: Farelo Integral tratado em Microondas (Agroindustrial Urbano).

CONCLUSÕES: O farelo tratado em fogão (FIF) apresentou um menor teor de umidade e aparência adequada para uso na alimentação humana até o final do armazenamento, o que pode indicar um tratamento térmico eficiente para o aumento da sua vida de prateleira.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao Dr. Paulo Hideo Rangel Nakano (Embrapa Arroz e Feijão) pela colaboração. À Universidade Estadual de Goiás e ao apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 15. ed. Arlington: AOAC, 1990. 1298 p.

BASSINELLO, P.Z. **Farelo de arroz, um alimento saudável.** Disponível em: <<http://www.boletimpecuario.com.br/artigos>> acesso em 18/10/2005.

SOTOKUBA, C.M.K. **Farelo de arroz como fonte de antioxidantes**. São Paulo: FACIS-IBEHE, 2001. 33p. (Monografia – Especialização em Terapia Ortomolecular, Nutrição celular e Longevidade).