

# Efeito do Tempo de Espera para o Beneficiamento nas Propriedades Tecnológicas de Arroz Parboilizado

103

*Adriano Hirsch Ramos<sup>1</sup>; Franciene Almeida Villanova<sup>2</sup>; Suzane Rickes da Luz<sup>3</sup>; Amanda Müller Venzke<sup>4</sup>; Luis Henrique Pereira Silva<sup>5</sup>; Maurício de Oliveira<sup>6</sup>*

---

## RESUMO

O arroz é um dos cereais mais consumidos mundialmente, sendo que aproximadamente 20% do consumo é na forma de arroz parboilizado. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar os efeitos do tempo de espera para o beneficiamento sobre propriedades tecnológicas de arroz parboilizado. Grãos de arroz da cultivar Guri Inta CL foram submetidos ao processo de parboilização com temperatura de encharcamento de 60 °C (6 horas) e autoclavados com pressão de 0,75 kgf.cm<sup>-2</sup> durante dez minutos, sendo posteriormente secos em estufa (38 °C) até 13% de umidade. Logo após a secagem, uma alíquota dos grãos foi retirada e submetida às operações de beneficiamento, enquanto o restante dos grãos em casca foi armazenado por até dez dias em temperatura ambiente (16 °C ± 2), sendo coletadas alíquotas para análise ao 5° e ao 10° dia de armazenamento. Os grãos parboilizados foram submetidos às análises de renda de benefício, percentual de grãos quebrados, dureza e tempo de cocção. Os resultados demonstraram que um tempo de espera para o beneficiamento superior a cinco dias é indicado, pois promove melhor desempenho industrial, aumentando a renda de benefício e a dureza dos grãos, com redução no percentual de grãos quebrados e conseqüente aumento do tempo de cocção dos grãos.

Palavras-chave: Renda de benefício, grãos quebrados, dureza.

---

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: adrianohirsch93@gmail.com

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, M.Sc., Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: francienevillanova@hotmail.com

<sup>3</sup>Química de Alimentos, M.Sc., Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: suzaneerickes@gmail.com

<sup>4</sup>Acadêmica do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: amandamullerv@gmail.com

<sup>5</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: luishenriquepsilva@outlook.com

<sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Adjunto do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul. E-mail: mauricio@labgraos.com.br



permanecendo em repouso a temperatura ambiente (20 °C) por aproximadamente 12 horas. Por fim, o arroz foi seco em estufa com circulação forçada de ar a 38°C, até atingir 13% de umidade.

Logo após a secagem, uma alíquota dos grãos foi retirada e submetida às operações de beneficiamento, bem como a realização das demais análises (sem tempo de espera). O restante dos grãos em casca foi armazenado por até dez dias em temperatura ambiente (16 °C ± 2) e retiraram-se alíquotas ao 5° e ao 10° dia para posterior beneficiamento e análises.

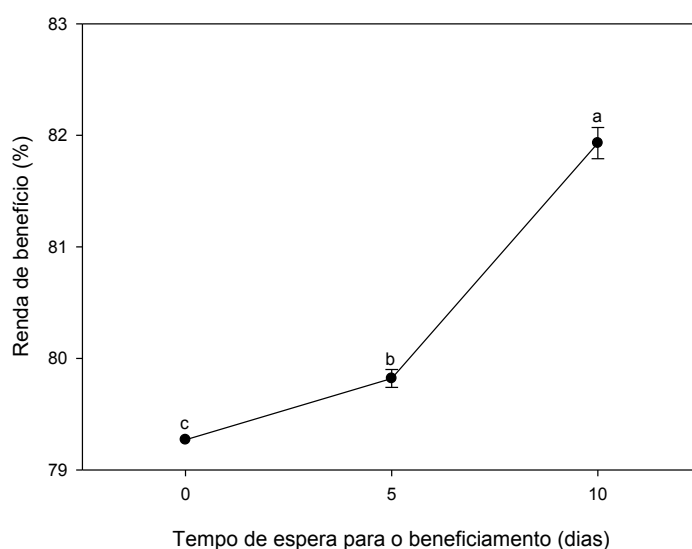
Para a determinação da renda de benefício e do percentual de grãos quebrados, amostras de 105g foram submetidas às operações de descascamento, polimento e separação de grãos quebrados, conforme estabelecido pelas Normas de Identidade, Qualidade, Embalagem e Apresentação do Arroz (Brasil, 2009).

A dureza dos grãos de arroz cru foi determinada utilizando-se texturômetro da marca *Stable Micro Systems Texture Analysers*, modelo TA.XTplus. Utilizou-se um probe de flexão de três pontos, o qual fornece um comprimento de suporte variável de até 70 mm e largura de amostra de até 80 mm, permitindo avaliar a resistência à ruptura das amostras. O equipamento foi configurado para comprimir um grão por vez a 20% do seu tamanho original, com velocidade de teste de 1 mm.s<sup>-1</sup>.

O tempo de cocção para amostras de arroz foi determinado de acordo com o teste de Ranghino (Mohapatra e Bal, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

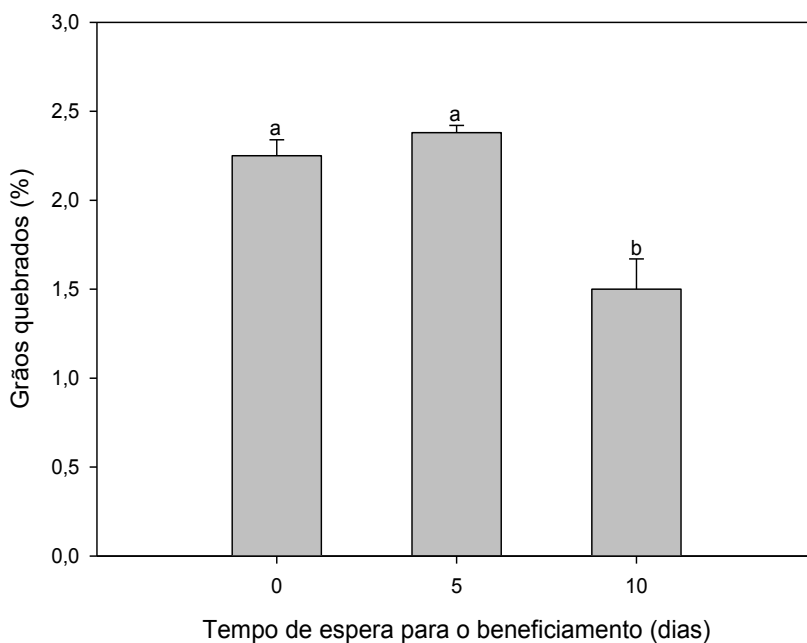
Na figura 1 está apresentada a renda de benefício de grãos parboilizados, beneficiados logo após a secagem (0), cinco dias após a secagem (5) e dez dias após a secagem (10).



**FIGURA 1.** Renda de benefício de grãos de arroz parboilizado em função do tempo de espera para o beneficiamento.

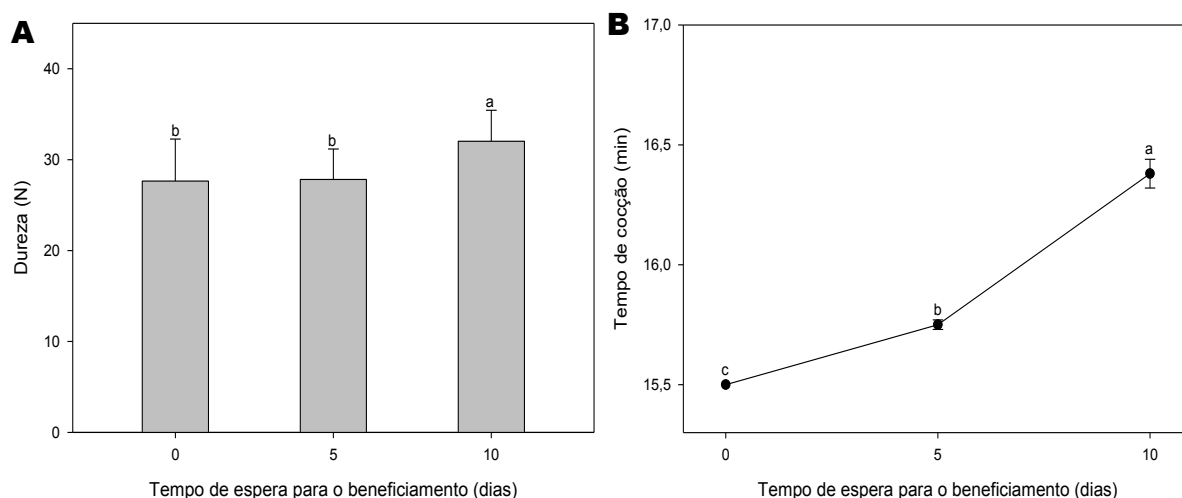
A renda de benefício variou entre 79,3 e 81,9%, sendo que, conforme aumenta-se o tempo de espera para o beneficiamento, aumenta-se a renda de benefício (Figura 1). Este fato pode ser atribuído ao alívio das tensões internas e a uniformização da umidade dos grãos, o que ocorre durante o tempo de têmpera. Sendo assim, para assegurar um bom desempenho industrial do produto parboilizado indica-se um tempo de espera superior a 120 horas.

Os resultados do percentual de grãos quebrados (Figura 2) indicam que há uma redução no índice de quebra dos grãos quando estes são beneficiados com mais de cinco dias de espera, reduzindo os valores de 2,38% (cinco dias de espera) para 1,50% (dez dias de espera).



da dureza dos grãos e conseqüentemente valores menores de grãos quebrados, os quais favoreceram o maior tempo de cocção.

Os maiores valores de dureza observados nos grãos de arroz parboilizado com tempo de espera de 10 dias coincidem com os resultados do tempo de cocção (Figura 3B), e a redução índice de grãos quebrados (Figura 2), sugerindo que o maior tempo de espera para o beneficiamento produz grãos mais duros, com menor índice de quebrados e tempo de cocção maior. Elias et al. (2015) recomendam que os grãos de arroz parboilizado devem permanecer em repouso, após o processo de parboilização, corroborando para os resultados obtidos no presente trabalho.



**FIGURA 3.** Dureza (A) e tempo de cocção de grãos de arroz parboilizado polido em função do tempo de espera para o beneficiamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, G. W.; CARVALHO, J. L. V.; SILVEIRA FILHO, S. Arroz parboilizado: tecnologia limpa, produto nobre. Ed. Ricardo Lenz, Porto Alegre, 2002. 240p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

CASTRO, E. M.; VIEIRA, N. R. A.; RABELO, R. R.; SILVA, S. A. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 30 p.

ELIAS, M. C.; OLIVEIRA, M.; VANIER, N. L. Qualidade de arroz na pós-colheita e na agroindústria: análise, conservação e tipificação. Pelotas: Santa Cruz, 2015. 221 p.

LEETHANAPANICH, K.; MAUROMOUSTAKOS, A.; WANG, Y-J. Impacts of parboiling

conditions on quality characteristics of parboiled commingled rice. **Journal of Cereal Science**, v. 69, p. 283–289, 2016.

MOHAPATRA, D.; BAL, S. Cooking quality and instrumental textural attributes of cooked rice for different milling fractions. **Journal of Food Engineering**, v. 73, p. 253–259, 2006.

PARAGINSKI, R. T.; ZIEGLER, V.; TALHAMENTO, A.; ELIAS, M. C. Propriedades tecnológicas e de cocção em grãos de arroz condicionados em diferentes temperaturas antes da parboilização. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, p. 146–153, 2014.

SARANGAPANI, C.; THIRUMDAS, R., DEVI, Y.; TRIMUKHE, A.; DESHMUKH, R. R.; ANNAPURE, U. S. Effect of low-pressure plasma on physicochemical and functional properties of parboiled rice flour. **LWT - Food Science and Technology**, v. 69, p. 482–489, 2016.