

AValiação DA QUALIDADE Físico-QUÍMICA DE CULTIVARES DE ARROZ SUBMETIDOS À SECAGEM E ARMAZENAGEM EM SILO-SECADOR

MARCELA T. NUNES¹, PAULO C. CORADI², ARTHUR P. DUTRA³, LETÍCIA O. CARNEIRO³, GUILHERME A. C. SOUZA³, JONATAS I. STEINHAUS³

¹ Discente de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (UFSM-PPGEA)

² Eng. Agrícola, Prof. Associado, Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul (UFSM – CS), paulo.coradi@ufsm.br

³ Estudantes de Graduação em Engenharia Agrícola (UFSM-CS) e Bolsista de Iniciação Científica (CNPq / FAPERGS)

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A composição físico-química dos grãos de arroz podem apresentar diferenças em função da cultivar e das operações de pós-colheita. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química de grãos de arroz armazenados em silo-secador. O trabalho foi realizado em uma estrutura de armazenagem localizada em Alegrete – RS. Para cada silo-secador armazenou-se durante seis meses grãos de arroz em casca de diferentes cultivares: 424/RI, Pampeira e Guri. Coletaram-se amostras de arroz em onze diferentes pontos do silo-secador. Na sequência, realizou-se o beneficiamento e obtenção de grãos inteiros no Laboratório de Pós-Colheita (LAPOS) da Universidade Federal de Santa Maria - Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS). As análises químicas foram realizadas no Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade Passo Fundo (UPF), por meio da Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIRS). As cultivares apresentaram comportamento similares com relação à qualidade, entretanto, os teores de proteína e fibra bruta foram menores que a média obtidas para grãos de arroz polido. Os teores de água variaram conforme a cultivar, indicando que o sistema silo-secador poderia ter influenciado pela baixa eficiência de secagem.

PALAVRAS-CHAVE: Beneficiamento, Indústria, Pós-Colheita.

EVALUATION OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY OF RICE CULTIVARS SUBMITTED TO DRYING AND STORAGE IN SILO-DRYER

ABSTRACT: The physical-chemical composition of rice grains may differ depending on the cultivar and post-harvest operations. Thus, this study aimed to evaluate the physical-chemical quality of rice grains stored in a silo-dryer. The work was carried out in a storage structure located in Alegrete - RS. For each silo-dryer, rice husks from different cultivars were stored for six months: 424 / RI, Pampeira and Guri. Samples of rice were collected at eleven different points in the silo-dryer. Subsequently, whole grains were processed and obtained at the Post-Harvest Laboratory (LAPOS) of the Federal University of Santa Maria - Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS). Chemical analyzes were performed at the Food Research Center at Passo Fundo University (UPF), using Near Infrared Spectroscopy (NIRS). The cultivars showed similar behavior regarding quality, however, the protein and crude fiber contents were lower than the average obtained for polished rice grains. The water contents varied according to the cultivar, indicating that the silo-dryer system could have influenced the low drying efficiency.

KEYWORDS: Processing, Industry, Post-Harvest.

INTRODUÇÃO: O arroz (*Oryza sativa* L.) é o alimento básico da população mundial, (CONAB, 2015). Sendo constituído principalmente por amido, proteínas, lipídios, fibras e cinzas. Entretanto, a composição físico-química dos grãos apresentam diferenças em função da cultivar, das variações ambientais, das operações de pós-colheita, armazenamento e beneficiamento (ZHOU et al., 2002). As perdas quantitativas e qualitativas no armazenamento estão relacionadas às infestações de pragas e microrganismos, resultando na perda de matéria seca, às reações químicas enzimáticas e não enzimáticas, resultando em perdas do valor nutricional e comercial (ELIAS et al., 2000). Assim, para garantir a qualidade dos grãos no armazenamento torna-se essencial reduzir os teores de água da massa pelo processo de secagem (PUZZI, 1986). A secagem em silo-secador tem sido muito utilizada no arroz, uma vez que, possibilita realizar a secagem e o armazenamento dos grãos na mesma estrutura, podendo realizar a secagem com baixas temperaturas e de uma forma mais lenta, diminuindo os riscos com trincas e quebras em função da movimentação e aquecimento dos grãos (EMBRAPA, 2005). Desta forma, associando-se os fatores cultivares e secagem em silo-secador, este trabalho de pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química de grãos de arroz das cultivares 424/RI, Pampeira e Guri em silo-secador.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho de pesquisa foi realizado em uma estrutura de armazenagem constituída por seis silos-secadores, localizada no município de Alegrete – RS. Para cada silo-secador armazenou-se durante seis meses grãos de arroz em casca de diferentes cultivares: 424/RI, Pampeira e Guri. Os grãos foram submetidos à secagem com aeração natural e complementação do aquecimento do ar à gás, quando a umidade relativa do ar esteve acima de 60%, posteriormente, os grãos permaneceram armazenados nas unidades até completar seis meses. Comparou-se ao final de seis meses de armazenamento a qualidade físico-química das cultivares submetidos aos mesmos processos de pós-colheita. Coletaram-se amostras de arroz em onze diferentes pontos do silo-secador, sendo seis pontos na parte superior do silo, nos pêndulos de termometria, e cinco pontos na parte inferior, nas bocas de descarga dos silos. Foram coletados cerca de 300 g de arroz em casca de cada posição. Na sequência, as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Pós-Colheita (LAPOS) da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS). No laboratório realizou-se a pesagem de 100 g de cada amostra em balança de precisão, marca MARTE, modelo AD330, na sequência os grãos foram submetidos ao beneficiamento em um engenho da marca ZACCARIA, modelo PAZ-1/DTA, para obtenção de grãos inteiros com auxílio de um cilindro separador de alvéolos de 5,5 mm, acoplado ao engenho e submetido à movimentação durante sessenta segundos sobre uma moega de descarga horizontal com um ângulo de inclinação de -2 graus para a separação de grãos inteiros e quebrados. As amostras de grãos inteiros foram submetidas às análises químicas no Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade Passo Fundo (UPF), por meio da Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIRS) da marca Foss, modelo DS2500 (Figura 1).



FIGURA 1. Espectrofotômetro de Infravermelho Próximo (NIRS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados médios de teor de água, proteína bruta e fibra bruta das cultivares 424/RI, Pampeira e Guri, estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Análise físico-química de três cultivares de arroz submetidos a secagem e armazenagem em silo-secador

CULTIVAR	Umidade (%)	Renda (%)	Proteína (%)	Fibra (%)
424/RI	12,85 a	71,70 b	8,31 a	2,05 c
Pampeira	11,34 c	72,19 ab	8,04 b	2,13 a
Guri	12,16 b	72,87 a	8,26 ab	2,07 b

Médias seguidas por uma mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

Observou-se nos resultados obtidos que a cultivar 424/RI apresentou um teor de água ao final da secagem e armazenagem acima das demais cultivares, enquanto que, a cultivar Guri chegou a teores de água próximo do ideal, e a cultivar Pampeira abaixo do ideal para o armazenamento. Os resultados de teores de água refletiram nos teores de proteína e fibra bruta, as quais foram abaixo dos valores encontrados por STORCK (2004). Verificou-se na Tabela 1, que a redução dos teores de água influenciou em menores percentuais de proteína bruta e maiores de fibra bruta. Segundo ZHOU et al. (2004), as condições de armazenagem podem influenciar na composição química e que o sistema silo-secador não é eficiente para manutenção da qualidade físico-química do arroz, em função da heterogeneidade do processo de secagem da massa de grãos.

CONCLUSÕES: As cultivares apresentaram comportamento similar com relação à qualidade, entretanto, os teores de proteína e fibra bruta foram menores que as médias obtidas para grãos de arroz polido. Os teores de água variaram conforme a cultivar, indicando que o sistema silo-secador poderia ter influenciado pela baixa eficiência de secagem.

AGRADECIMENTOS: CAPES, CNPq, FAFERGS-RS, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)-Laboratório de Pós-Colheita (LAPOS), Universidade Federal de Passo Fundo pelo apoio financeiro e disponibilidade para realização dos experimentos.

REFERÊNCIAS:

BAUTISTA, R. C.; SIEBENMORGEN, T.J.; MAUROMOUSTAKOS, A. The role of rice individual kernel moisture content distributions at harvest on milling quality. **ASABE**, v. 52, n. 5, p. 1611-1620, 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – Conab. **A Cultura do arroz**. Brasília: Conab, 2015. 180 p.

ELIAS, M. C.; BARBOSA, F. F.; LOECK, A. E.; GRUTZMACHER, D. D. **Recomendações técnicas para colheita, secagem, armazenamento e industrialização de arroz para o sul do Brasil**. Pelotas – RS, 2000, 18 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005, 270 p.

SIEBENMORGEN, T. J.; BAUTISTA, R. C.; COUNCE, P.A. Optimal harvest moisture contents for maximizing rice milling quality. **Appl. Eng. Agric**, v. 23, n. 4, p. 517-527, 2007.

STORCK, C. R. **Variação na composição química em grãos de arroz submetidos a diferentes beneficiamentos**. 2004. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)–Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2004.

ZHOU, Z.; ROBARDS, K.; HELLIWELL, S.; BLANCHARD, C. The distribution of phenolic acids in rice. **Food Chemistry**, v. 87, p. 401-406, 2004.