

ALTERAÇÕES DE COR EM GRÃOS POLIDOS DE ARROZ IRRIGADO ARMAZENADO SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

Tiago André Kaminski¹; Angélica Markus Nicoletti²; Elizângela Alves³; Auri Brackmann⁴; Leila Picolli da Silva⁵; Naglezi de Menezes Lovatto⁶; Tassiane dos Santos Ferrão⁷

Palavras-chave: Armazenamento, envelhecimento, coloração, transparência, polimento.

INTRODUÇÃO

No arroz, assim como na maioria dos alimentos, a cor ocupa um lugar de destaque entre os atributos sensoriais, em razão de causar o primeiro impacto no observador do produto e ser determinante na escolha do produto pelo consumidor. O mercado nacional de arroz reserva cerca de 70% ao consumo de arroz branco polido, onde o consumidor brasileiro ainda faz valer sua preferência por grãos translúcidos e de coloração clara (AMATO et al., 1990; ELIAS, 2007).

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar características relacionadas à coloração dos grãos polidos de arroz irrigado da variedade BR-IRGA 410 armazenados em três diferentes temperaturas (0,5, 20 e 35°C).

MATERIAL E MÉTODOS

Condução do experimento: Arroz em casca seco, variedade BR-IRGA 410, cultivado na região sul do estado do Rio Grande do Sul em sistema irrigado na safra 2008/2009, foi coletado imediatamente após a secagem por método intermitente na empresa SLC Alimentos S/A, município de Capão do Leão/RS. A amostra foi subdividida em frações com cerca de 1000 g, fechadas em sacaria de algodão, identificadas e acondicionadas aleatoriamente em câmaras herméticas com temperatura controlada em 0,5, 20 e 35°C no Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A amostragem e análise foram realizadas nos intervalos de tempo de 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o início do armazenamento.

Beneficiamento: As amostras foram beneficiadas em máquina testadora de arroz da marca Suzuki e modelo MT. Em cada operação, cerca de 100 g de arroz em casca foram descascadas, polidas e classificadas pela separação em grãos inteiros (remanescentes no *trieur* e utilizados nas análises de cor) e quebrados.

Atributos de cor: Através de colorímetro da marca Minolta e modelo CR-310, foram avaliadas, diretamente nos grãos, três coordenadas cartesianas do espaço psicométrico CIELAB: a*, b* e L*. A coordenada de cromaticidade a* indicando a tendência da cor da região do vermelho (+a*) ao verde (-a*), b* indicando a tendência de cor da tonalidade amarela (+b*) ao azul (-b*) e L* indicando a luminosidade do branco (L*=100) ao preto (L*=0).

Brancura: Em branquímetro da marca Satake e modelo MM1D, foram avaliados os parâmetros de brancura (5,00 - 70,00%), transparência (0,01 - 8,00%) e polimento (0 - 199).

Análise estatística: Em programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 8.0 para

¹ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Avenida Roraima, nº 1000, Centro de Ciências Rurais, Prédio 42, Sala 3135A, Bairro Camobi, Santa Maria/RS, Brasil, 91119-900, email para correspondência: tiagoandrekaminski@hotmail.com

² Nutricionista, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da UFSM, email: angelnicoletti@yahoo.com.br

³ Farmacêutica, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da UFSM, email: elizangela.farma@gmail.com

⁴ Professor do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM, email: auribrackmann@gmail.com

⁵ Professora do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM, email: leilasilva@yahoo.com.br

⁶ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM, email: nagleziovatto@hotmail.com

⁷ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da UFSM, email: tassianeferrao@hotmail.com

Windows, os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de *Tukey* em nível de 1% de significância para as interações das variáveis do experimento (temperatura e tempo de armazenamento). Para os parâmetros com interações significativas entre as duas variáveis testadas, as médias foram dispostas graficamente em função do tempo de armazenamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos atributos de cor através de um colorímetro é exigência primária para diversas matérias-primas, no intuito de prever a qualidade das mesmas. Conforme resultados expostos na Figura 1, observou-se incrementos nos atributos de cor a^* (Figura 1A) e b^* (Figura 1B) das amostras no decorrer do período de armazenamento e de maneira mais pronunciada nas maiores temperaturas, o que significa que os grãos apresentaram tendência de ficarem mais vermelhos e amarelos no decorrer do armazenamento. Já os resultados do parâmetro L^* (Figura 1C) demonstraram redução na luminosidade dos grãos no decorrer do armazenamento, com maior escurecimento nas amostras armazenadas a 35°C, enquanto que as amostras mantidas a 0,5 e 20°C apresentaram diminuição menos pronunciada na luminosidade. Os grãos de arroz apresentam tendência de ficarem mais amarelos no decorrer do armazenamento, principalmente quando armazenados em casca, com umidade acima de 13%, em maiores temperaturas ou quando são utilizadas temperaturas elevadas no processo de secagem (ELIAS, 2007; FAGUNDES et al., 2003). São poucos trabalhos que realizaram a análise dos atributos de cor diretamente em grãos, que é mais utilizada na medição de cor em farinhas, inclusive de arroz (BECKER et al., 2009; FONSECA et al., 2011).

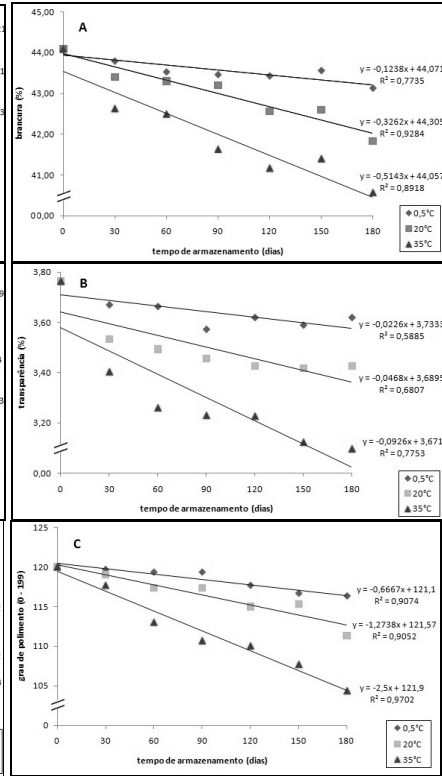
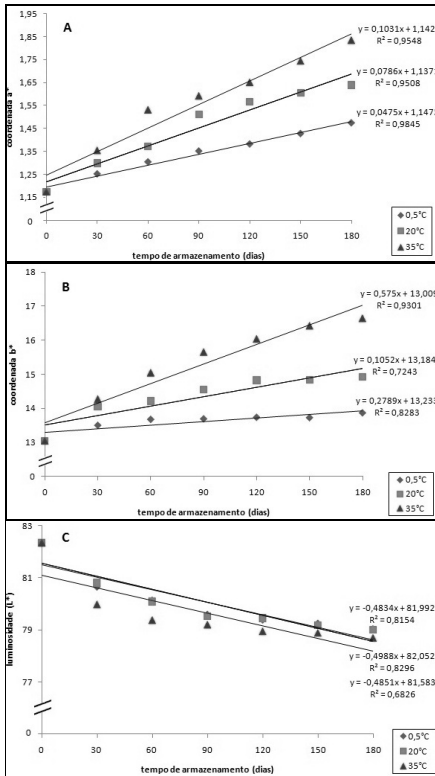
Os resultados dos parâmetros de brancura (Figura 2A), transparência (Figura 2B) e polimento (Figura 2C) demonstraram a tendência geral de redução no decorrer do período de armazenamento, sendo mais expressiva para as amostras acondicionadas em temperaturas mais elevadas. Mesmo com a redução dos parâmetros analisados, ao final dos 180 dias de armazenamento, todas as amostras apresentavam qualidade aceitável para o beneficiamento e comercialização dos grãos de arroz como polidos.

CONCLUSÃO

As alterações na coloração dos grãos, mais pronunciadas em maior tempo e temperatura de armazenamento, foram evidenciadas com redução na luminosidade, incremento da coloração vermelha e amarela, menor brancura, transparência e grau de polimento. Tais resultados sugerem pequena perda de qualidade do ponto de vista industrial e comercial durante o armazenamento, porém aceitável se considerada a ocorrência do processo de envelhecimento, que agrega outras propriedades sensoriais aos grãos de arroz.

AGRADECIMENTOS

À empresa SLC Alimentos S/A pela concessão das amostras e auxílio nas análises de brancura.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, G. W.; PINKOSKI, P. I.; OLIVERAS, L.Y.; PFINGSTAG, R.; GUNDANI, C. **Cor na parboilização do arroz**. Porto Alegre: CIENTEC, 1990. 39 p. (Boletim Técnico, 19).
- BECKER, F.S.; EIFERT, E.C.; SOARES JUNIOR, M.S.; CARVALHO, A.V.; TAVARES, J.S. **Cor de farinhas de arroz cruas e extrudadas de diferentes materiais genéticos**. In: VI Congresso de Arroz Irrigado, 2009, Porto Alegre. CD Rom. Porto Alegre: IRGA, 2009.
- ELIAS, M.C. **Pós-colheita de arroz: secagem, armazenamento e qualidade**. Pelotas: Editora Universitária UFPel, 2007. 437p.
- FAGUNDES, C.A.; BARBOSA, F.F.; PEREIRA, F.M.; AOSANI, E.; PESTANA, V.R.; BITENCOURT, J.R.; ELIAS, M.C.; GULARTE, M.A. **Qualidade sensorial em arroz secado pelos métodos intermitente e estacionário em silo metálico**. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado e XXV Reunião da Cultura de Arroz Irrigado, Balneário Camburiú, v.1, p 656 – 658, 2003.
- FONSECA, F.A.; SOARES JUNIOR, M.S.; CALIARI, M.; GARCIA, D.M.; BASSINELLO, P.Z.; EIFERT, E.C. **Efeito da temperatura e do tempo de imersão da etapa de encharcamento sobre a cor dos grãos de arroz parboilizado de cultivares de terras altas**. Ciências Agrárias, 32 (1): 221 - 234, 2011.