

ANÁLISE SENSORIAL DE ARROZ BRANCO, PRETO E VERMELHO COZIDOS COM DIFERENTES TEORES DE NaCl E GLUTAMATO MONOSSÓDICO

Maria Antônia Fagundes de Leon¹; Verônica de Oliveira Garcia²; Brenda Dannenberg Kaster³; Larissa Cabreira Schonhofen⁴; Ester Wickert⁵; Maurício de Oliveira⁶

Palavras-chave: análise sensorial, arroz pigmentado, redução de sódio

INTRODUÇÃO

A análise sensorial é uma técnica usada para avaliar, estudar e explicar as particularidades dos alimentos, as quais são observadas e interpretadas pelos avaliadores, usando seus sentidos de visão, olfato, paladar, tato e audição (STONE e SIDEL 2004). A escolha dos alimentos é fortemente impulsionada pelas características sensoriais, como o paladar doce e salgado, considerados altamente palatáveis (PRAHALATHAN et al., 2022). Desta forma, a análise sensorial ganha espaço na indústria alimentícia, avaliando aspectos como textura, sabor, odor e aparência dos alimentos em geral, além de avaliar a intenção de compra pelo consumidor.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é considerado o alimento mais importante na mesa da população, fornecendo energia para quase metade da população mundial (SHAO et al., 2018). A última etapa da cadeia produtiva de arroz é o consumidor final, o qual determina se as características qualitativas associadas ao produto estão de acordo com suas preferências. O brasileiro possui preferência por um arroz com qualidade de cocção que proporcione bom rendimento de panela, cozinho rápido, apresente grãos secos e soltos após o cozimento e permaneça macio mesmo após o resfriamento (OLIVEIRA e AMATO, 2021). Além disso, variedades especiais de arroz, como as pigmentadas, estão ganhando destaque na mesa dos consumidores, devido às suas características nutricionais, as quais proporcionam benefícios à saúde (MBANJO, et al., 2020).

O glutamato monossódico (GMS) surgiu de uma necessidade da indústria de aumentar a aceitabilidade dos alimentos pelos consumidores, devido as propriedades de realce de sabor e aumento da palatabilidade de diversos produtos alimentícios (JINAP e HAJEB, 2010), além de possibilitar a redução do uso de sal no preparo de alimentos (ROSA et al., 2021). Com isso, objetivou-se analisar os parâmetros sensoriais de aceitação global, intenção de compra, textura e aparência de arroz branco, vermelho e preto submetidos a cocção com diferentes teores de NaCl e GMS.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados grãos de arroz de pericarpo branco, vermelho e preto, produzidos no ano de 2022 pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Os grãos foram colhidos mecanicamente e transportados até o Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (LABGRÃOS), da Universidade Federal de Pelotas, onde foi conduzido o experimento. Os grãos foram recebidos com 12% de umidade.

A análise sensorial foi realizada com 20 avaliadores treinados, em cabines individuais, e os atributos avaliados foram a aceitação global, intenção de compra, aparência e textura dos grãos de arroz após a cocção. A ficha sensorial utilizada para mensurar os atributos analisados está apresentada na figura 1.

Você está recebendo uma amostra de arroz cozido. Avalie a amostra de acordo com as escalas hedônicas de 5 pontos para os atributos de aceitação global e intenção de compra e atribua uma nota de 1 a 10 para os atributos de aparência e textura.

Aceitação global:	Intenção de compra:
1- Desgostei muito	1- Definitivamente não compraria
2- Desgostei	2- Não compraria
3- Indiferente	3- Indiferente
4- Gostei	4- Compraria
5- Gostei muito	5- Definitivamente compraria

Textura:
(Péssima) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 (Ideal)

Aparência:
(Péssima) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 (Ideal)

Figura 1. Ficha de avaliação sensorial utilizada no estudo.

Foram utilizadas escalas hedônicas para os atributos de aceitação global (1- Desgostei muito e 5- Gostei muito) e intenção de compra (1- Definitivamente não compraria e 5- Definitivamente compraria). Para os atributos de textura e aparência foi utilizada uma escala de 10 pontos (1- Péssima e 10- Ideal).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial dos grãos de arroz cozidos estão apresentados na figura 1. A análise de variância mostrou efeitos significativos ($P < 0,05$) da concentração de NaCl:GMS e do genótipo de arroz. Foi observado uma tendência de aumento da aceitação global nos grãos cozidos em concentrações de NaCl 0,7:0,3 GMS, seguida de uma redução até a concentração de NaCl 0:1 GMS, independente do genótipo de arroz analisado (Figura 2A). Em relação a intenção de compra, foi observada uma tendência de aumento até concentrações entre NaCl 0,7:0,3 GMS e NaCl 0,3:0,7 GMS, seguida de uma redução até a concentração de NaCl 0:1 GMS, independente do genótipo de arroz analisado (Figura 2B).

De acordo com Rosa et al (2021) a substituição de NaCl em até 30% para arroz e 33% para carne moída por um composto com sabor umami (GMS) não altera a aceitabilidade dos consumidores, quando utilizado o teste de preferência. Esses resultados estão ligados ao realce de sabor e maior palatabilidade dos alimentos preparados com GMS. Entretanto, uma redução severa na concentração de NaCl não é bem aceita pelos consumidores, devido aos hábitos culinários da população, as quais possuem um paladar voltado para o sabor salgado.

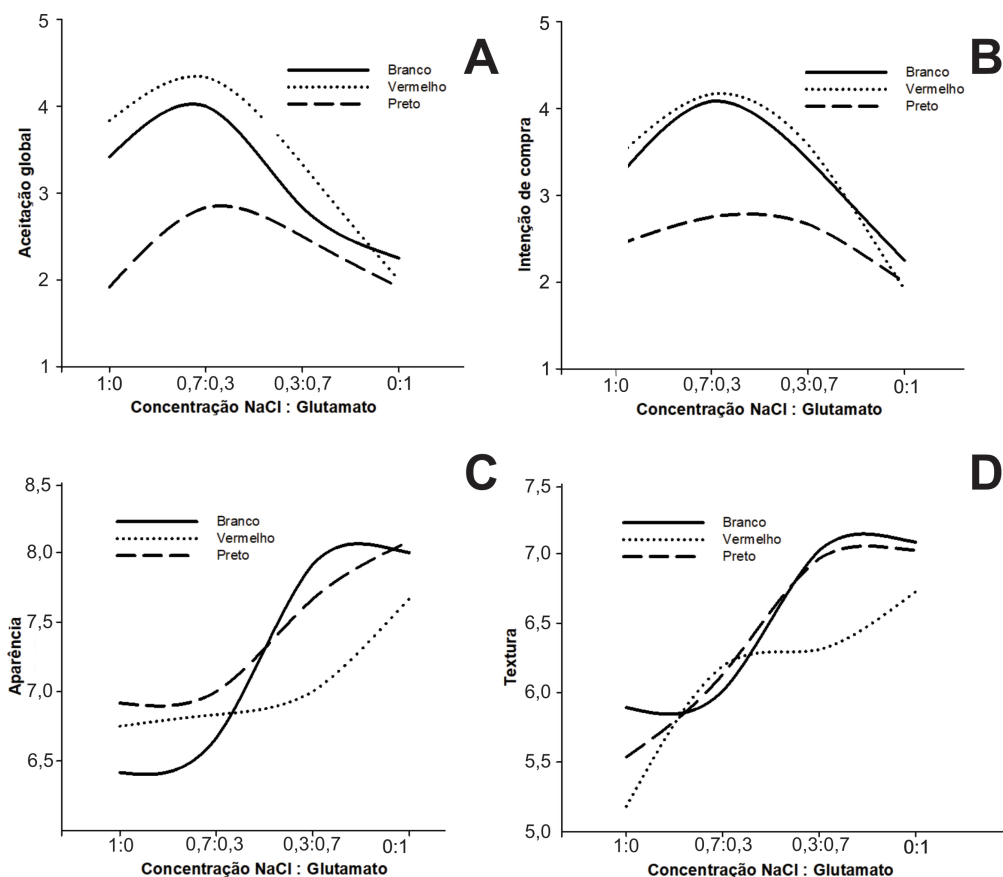


Figura 2. Resultados da aceitação global, intenção de compra, aparência e textura.

O aspecto visual dos grãos após a cocção estão representados na figura 3, onde pode-se observar que em concentrações altas de NaCl ocorreu o rompimento do endosperma, possuindo formatos irregulares. Já em concentrações altas de GMS e baixas de NaCl os grãos apresentam a forma típica do arroz antes da cocção.

O visual dos grãos após a cocção pode ter influenciado na avaliação dos parâmetros de textura e aparência, os quais possuíram suas melhores avaliações na concentração NaCl 0:1 GMS, independente do genótipo de arroz analisado (Figura 2C e 2D). A aparência do endosperma do arroz após a cocção é uma característica importante para os consumidores, os quais dão preferência para arroz com endosperma translúcido, livre de manchas e imperfeições físicas (QI-HUA et al., 2009).

Em concentrações altas de NaCl, ocorre a diminuição da solubilidade proteica (*salting-out*) (MUSCHIOLIK, 1996), reduzindo a absorção de água durante a cocção, resultando em um maior tempo de cocção. De acordo com Leelayuthsoontorn e Thipayarat (2006), a elevada temperatura e tempo de cocção cria condições inadequadas aos grãos de arroz, causando danos físicos (fissuras longitudinais na superfície do grão), expondo o endosperma do grão.

CONCLUSÃO

Diferentes concentrações de NaCl e GMS influenciam na análise sensorial dos grãos de arroz branco, vermelho e preto. A utilização de 70% de NaCl e 30% de GMS proporcionaram uma melhor aceitação global e intenção de compra. Em relação a textura e aparência dos grãos após a cocção, a maior avaliação dos consumidores foi para os grãos cozidos com 100% de GMS.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Unidade EMBRAPII InovaAgro-UFPel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PRAHALATHAN, S. V.; BAIRD, D.; HENDRIE, G. A.; REBULIA, M. A.; COX, D. N. Sensory swap: Modelling the impact of swapping discretionary choices for similar tasting core foods on the energy, nutrients and sensory properties of Australian diets. **Appetite**, v.169, 105866, 2022.
- STONE, H.; SIDEL, J. Sensory Evaluation Practices, 3rd ed.; Elsevier Academic Press: California, CA, USA, 2004.
- SHAO, Y.; HU, Z.; YU, Y.; MOU, R.; ZHU, Z.; BETA, T. Phenolic acids, anthocyanins, proanthocyanidins, antioxidant activity, minerals and their correlations in non-pigmented, red, and black rice. **Food Chemistry**, v.239, p.733-741, 2018.
- OLIVEIRA, M.; AMATO, G. W. (Org.). Arroz: tecnologia, processos e usos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. v.1. 218p.
- MBANJO, E.G.N.; KRETZSCHMAR, T.; JONES, H.; EREFUL, N.; BLANCHARD, C.; BOYD, L. A.; SREENIVASULU, N. The Genetic Basis and Nutritional Benefits of Pigmented Rice Grain. **Frontiers in Genetics**, 11, 229, 2020.
- JINAP, S., HAJEB, P. Glutamate: Its applications in food and contribution to health. **Appetite**, 55(1), pp. 1-10, 2010.
- ROSA, M.S.C., PINTO-E-SILVA, M.E.M.; SIMONI, N. K. Can umami taste be an adequate tool for reducing sodium in food preparations? **International Journal of Food Science and Technology**, v.56(10), p.5315-5324, 2021.
- QI-HUA, L.; XUE-BIAO, Z.; LIAN-QUN, Y.; TIAN, L. Effects of chalkiness on cooking, eating and nutritional qualities of rice in two indica varieties. **Rice Science**, v.16(2), p.161-164, 2009.
- MUSCHIOLIK, G. Methods of testing protein functionality. Blackie Academic & Professional, London, UK, 1996.
- LEELAYUTHSOONTORN, P.; THIPAYARAT, A. Textural and morphological changes of Jasmine rice under various elevated cooking conditions. **Food Chemistry**, Saint Paul, v.96(4), p.606-613, 2006.