

PROPRIEDADES SENSORIAIS DE LINHAGENS DE ARROZ AROMÁTICO INTEGRAL E POLIDO

Caroline Lambrecht Dittgen¹; Adriano Hirsch Ramos²; Igor da Silva Lindemann³; Maurício de Oliveira⁴; José Manoel Colombari Filho⁵; Nathan Levien Vanier⁶

Palavras-chave: aroma, sabor, variedades especiais de arroz.

INTRODUÇÃO

No Brasil, na safra de 2015/2016, foram produzidos cerca de 12 mil toneladas de arroz, sendo que sua produção se concentra na região Sul do país, o qual é responsável por 80% da produção nacional de arroz (CONAB, 2017). O arroz é um dos alimentos mais importantes para a nutrição humana, sendo a base alimentar para mais de 3 bilhões de pessoas no mundo (MINGOTTE et al., 2012). Este cereal tem destaque na alimentação da população brasileira, pois é o principal cereal consumido no país, estando rotineiramente presente na mesa dos brasileiros como fonte de carboidratos, minerais, proteínas, lipídios e vitaminas (PARAGINSKI et al., 2014).

Diferentes tipos de arroz são geralmente classificados de acordo com características físico-químicas que influenciam a qualidade do arroz cozido (LIMPAWATTANA et al., 2010). O arroz é geralmente ingerido inteiro, utilizando pouco ou nenhum tempero, diferentemente da maioria das culturas alimentares, tornando as propriedades sensoriais do grão de arroz muito importantes. Pequenas alterações nas propriedades sensoriais, especialmente o aroma, podem tornar o arroz altamente desejável ou inaceitável para os consumidores (LIMPAWATTANA et al., 2010).

Algumas variedades de arroz, denominadas aromáticas, sintetizam componentes químicos voláteis aromáticos em concentrações maiores do que nas variedades comuns e que passam a ser perceptíveis tanto nos grãos quanto nos tecidos foliares (CASTRO et al., 2003). Este aroma é causado por mais de 300 compostos. No entanto, estudos demonstraram que o 2-acetil-1-pirrolina (2-AP), um composto altamente volátil, é um composto chave responsável pelo aroma do arroz (BUTTERY et al., 1983).

As variedades aromáticas de arroz são de grande interesse por sua alta qualidade, fragrância, textura suave e preços de mercado elevados, mas há pouca informação científica disponível sobre qualidade do sabor e aceitabilidade pelo consumidor do arroz aromático (DEVERIYA, 2007).

Objetivou-se, com este trabalho, caracterizar propriedades sensoriais, como aroma e sabor, de grãos integrais e polidos, de uma cultivar comercial e de seis linhagens de arroz aromático.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de grãos foram obtidas de parcelas de observação de linhagens-elite do Programa de Melhoramento de Arroz Especial da Embrapa, conduzidas no ano agrícola

¹ Engenheira Agrônoma, Mestranda no Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (LABGRÃOS) da Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário S/N, 96160-000, Capão do Leão, RS. Email: caroldittgen@hotmail.com

² Eng. Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - DCTA – FAEM - UFPEL

³ Eng. Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - DCTA – FAEM - UFPEL

⁴ Eng. Agrônomo, Dr., Professor Adjunto do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas

⁵ Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão

⁶ Eng. Agrônomo, Dr., Professor Adjunto do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas

2015/16, na Embrapa Arroz e Feijão, Campo Experimental da Fazenda Palmital, em Goianira/GO. Foram utilizados grãos integrais e polidos das linhagens AE 131415, AE 151501, AE 151519, AE 131022, AE 131028, AE 131036 e da cultivar Jasmine 85.

As parcelas foram constituídas por 12 linhas de 10 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,17m e densidade de oitenta sementes por metro. A semeadura ocorreu na segunda quinzena do mês de outubro de 2015. O controle de plantas daninhas foi feito com uso de herbicida pré-emergente e por meio de capinas manuais. Foi realizado o controle químico de insetos-pragas. As adubações foram realizadas seguindo as recomendações técnicas para a cultura do arroz, com 300 kg/ha (NPK 5-20-30) de adubação de base e com 90 kg/ha N em cobertura, fracionadas nos estádios V3, V6 e R0.

Para padronização, as amostras de grãos das parcelas foram colhidas com 22% de umidade e secas até atingirem 13% de umidade. O beneficiamento do arroz foi realizado em Engenho de Provas Zaccaria (Modelo PAZ-1-DTA, Zaccaria, Brasil), onde os grãos foram submetidos ao processo de descascamento para obtenção do arroz integral e ao processo de descascamento e polimento para obtenção do arroz beneficiado polido, com intensidade de polimento de 13% de remoção de farelo.

A avaliação sensorial dos grãos de arroz cozidos foi realizada por 10 provadores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 21 e 35 anos, selecionados ao acaso, sendo todos alunos do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos da Universidade Federal de Pelotas. As amostras foram cozidas em panela elétrica (Modelo Bianca Rice 4, Mondial, Brasil), de acordo com tempo de cocção previamente estabelecido (40 min para arroz integral e 15 min para arroz polido), com volume de água (600 mL para arroz integral e 350 mL para arroz polido) e de grãos (1 xícara = 130 g) de acordo com estabelecido pelo fabricante da panela e adição de 1% de cloreto de sódio (sal).

Os provadores foram questionados quanto à percepção de aroma e sabor. Uma lista de aromas foi apresentada aos provadores, para que marcassem aquele aroma que melhor descrevesse a amostra em análise. Estes aromas listados foram selecionados com base em publicações e relatos da literatura para o arroz aromático, incluindo os seguintes aromas: canjica, pipoca, leite, arroz integral intenso, pinhão, amêndoa e milho verde. Quanto ao sabor, os provadores marcaram uma das quatro possibilidades seguintes: típico de arroz, adocicado, amargo e azedo. Os resultados foram expressos pela média dos 10 julgadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 está apresentada a percepção de aroma inicial dos provadores, sem definição de aroma. Os grãos fornecidos na forma de arroz integral cozido foram considerados aromáticos pela maioria dos avaliadores (entre 77 e 100%). Houve redução da percepção do aroma para todas as amostras quando os grãos foram apresentados na forma de arroz beneficiado polido, sugerindo que parte significativa dos compostos que conferem aroma aos grãos estão localizados nas camadas mais periféricas do arroz.

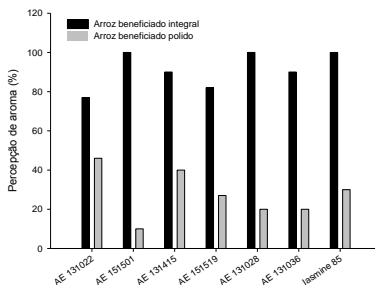


Figura 1 – Percepção de aroma das amostras integrais e polidas

Os resultados obtidos corroboram com o estudo de Buttery et al. (1983), que determinou a concentração 2-acetyl-1-pyrroline para diferentes variedades de arroz, e em amostras com arroz polido a concentração variou entre 6 e 90 ppb, enquanto que no arroz integral as concentrações variaram de 100 a 200 ppb, indicando que relevantes níveis da referida molécula aromática estão presentes nas camadas periféricas da cariopse do arroz.

Os grãos integrais, considerados aromáticos, apresentaram aromas semelhantes a canjica, pipoca, leite, arroz integral intenso, pinhão, amêndoa e milho verde, como pode ser observado na Tabela 1. As linhagens AE 131036, AE 131028 e AE 151519 foram descritas com aroma característico de canjica pela grande maioria dos provadores. A linhagem AE 131022 foi a que apresentou maior variação de descrição de aromas, como canjica (25%), pipoca (17%), amêndoa (17%), milho verde (17%), leite (8%), pinhão (8%) e arroz integral intenso (8%).

Tabela 1 – Aromas descritos pelos provadores em arroz integral.

| Amostra | Canjica | Pipoca | Leite | Arroz integral intenso | Pinhão | Amêndoa | Milho verde |
|------------|---------|--------|-------|------------------------|--------|---------|-------------|
| AE 131022 | 25% | 17% | 8% | 8% | 8% | 17% | 17% |
| AE 151501 | 30% | 30% | 10% | 10% | 20% | - | - |
| AE 131415 | 22% | 22% | 33% | 11% | - | 11% | - |
| AE 151519 | 60% | 30% | - | - | 10% | - | - |
| AE 131028 | 62% | 31% | 8% | - | - | - | - |
| AE 131036 | 70% | - | 20% | 10% | - | - | - |
| Jasmine 85 | 25% | 42% | 17% | 8% | - | 8% | - |

Na percepção de sabor (Tabela 2), todas as amostras de arroz integral e de arroz beneficiado polido foram consideradas com sabor típico de arroz pela maioria dos avaliadores (entre 70% e 100%). Apenas 10% a 30% dos avaliadores consideraram o sabor dos grãos como adocicado, variando em função do genótipo. De forma geral, os maiores percentuais de sabor adocicado foram percebidos nos grãos integrais. Os provadores não relataram a ocorrência de sabor amargo ou azedo em nenhuma das amostras.

Tabela 2 – Percepção de sabor dos grãos de arroz integral e beneficiado polido.

| Amostra | Integral | | Polido | |
|------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| | Típico de arroz | Adocicado | Típico de arroz | Adocicado |
| AE 131022 | 77% | 23% | 70% | 30% |
| AE 151501 | 70% | 30% | 80% | 20% |
| AE 131415 | 80% | 20% | 90% | 10% |
| AE 151519 | 80% | 20% | 100% | - |
| AE 131028 | 70% | 30% | 90% | 10% |
| AE 131036 | 70% | 30% | 90% | 10% |
| Jasmine 85 | 80% | 20% | 100% | - |

CONCLUSÃO

A presença de aromas nos genótipos de arroz aromático estudados foi comprovada. Aromas semelhantes ao aroma de canjica, pipoca, leite, pinhão, amêndoa e milho verde foram relatados pelos provadores. Houve redução na percepção do aroma quando o arroz foi polido, indicando que níveis significativos das moléculas que conferem aroma estão localizados nas camadas mais periféricas do arroz. A grande maioria dos avaliadores definiu o sabor como típico de arroz para todos os genótipos estudados.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul (SCT-RS) e ao Polo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul (Polo de Alimentos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUTTERY, R.G.; LING, L.C.; JULIANO, B.O.; TUMBAUGH, J. Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.31, p 823–826, 1983.
- CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de; PEREIRA, J. de A.; LOPES, A. de M.; UTUMI, M.; FERREIRA, C. M.; BRESEGHELLO, F.; PRABHU, A. S.; SOUZA, N. R. G. de; FONSECA, J. R.; VANDERLEI, J. C.; NEVES, P. de C. F.; CHAVES, R. de Q.; BASSINELLO, P. Z.; SOARES, A. A.; COLASANTE, L. O.; BRS Aroma: Cultivar de Arroz de Terras Altas de Grãos Aromáticos. **Documento técnico - Embrapa**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos: Oitavo levantamento - Safra 2016/17** - Brasília, v.4, n.8, p. 1-144, 2017.
- DEVERIYA, M. **Consumer acceptability of aromatic and non-aromatic rice**. 2007. 57 f. Dissertation - University of Georgia, Athens, Georgia.
- LIMPAWATTANA, M.; SHEWFELT, R.L. Flavor Lexicon for Sensory Descriptive Profiling of Different Rice Types. **Journal of Food Science**, v. 75, n. 4, p. 199-205, 2010
- MINGOTTE, F. L. C.; HANASHIRO, R. K.; FORNASIERI, D. Características físico-químicas do grão de cultivares de arroz em função da adubação nitrogenada. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, p. 2605-2618, 2012.
- 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**, Campinas, v.17, n.2, p.146-153, 2014.