

TEOR DE AMILOSE E TEMPO DE COCÇÃO DE ARROZ COMERCIAL DE DIFERENTES MARCAS

PATRICK DA SILVA SILVA¹; ALINE MACHADO PEREIRA²; LARISSA RIBERAS SILVEIRA³; BIANCA PIO ÁVILA⁴; MARCIA AROCHA GULARTE⁵

¹*Universidade Federal de Pelotas – patrick.silva@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – aline_jag@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas - lariis15@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – biancaagronomia@yahoo.com.br*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – marciagularate@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O Arroz (*Oriza sativa* L.) é um dos principais cereais consumidos no mundo, sendo considerada fonte básica de energia para mais de 2/3 da população mundial (PAIVA, 2014). Pode ser consumido na forma integral, branco polido, parboilizado integral ou parboilizado polido, servindo como fonte de carboidratos, minerais, proteínas, lipídios e vitaminas. O arroz no Brasil é consumido principalmente na forma de grãos inteiros, descascados e polidos, ao contrário de outros cereais que são transformados em outros produtos antes do consumo (CASTRO et al., 1999). Os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina são os principais produtores de arroz, juntos respondem por 76% da produção brasileira (CONAB, 2016).

O arroz possui propriedades incomparáveis aos demais cereais, é uma excelente fonte de energia, já que é constituído em sua maioria por amido, também é um fornecedor de vitaminas, minerais e proteínas, apresenta baixo teor de lipídeos, além de possuir características como hipoalergenicidade e gosto agradável, o que o torna interessante para o desenvolvimento de novos alimentos (HAGENIMANA et al., 2006). A composição química dos grãos de arroz varia muito, dependendo principalmente, de fatores genéticos, ambientais e agronômicos. O amido, principal carboidrato de reserva dos vegetais, é o principal carboidrato encontrado no arroz. O amido exerce grande influência sobre as propriedades nutricionais, principalmente sobre as características de cocção, como textura e tempo de cocção (SIGH et al., 2011). É composto por duas macromoléculas, a amilose e amilopectina, em quantidades que variam com a natureza e o grau de maturação do vegetal (ORDONEZ et al., 2005).

A proporção de amilose e amilopectina no grão de arroz varia nas diferentes cultivares. As proporções em que as cadeias de amilose aparecem diferem entre genótipos, podendo-se classificar os grãos como ceroso (1 – 2% de amilose), conteúdo de amilose muito baixo (acima de 2 até 12%), baixo (acima de 12 até 20%), intermediário (acima de 20 até 25%) e alto (acima de 25 até 33%) (JULIANO, 1993). O conteúdo de amilose no grão de arroz exerce influência sobre as propriedades de textura (principalmente adesividade) e no comportamento do grão durante a cocção. Arroz com alto teor de amilose possui dificuldade de absorver água durante a cocção, além de reter com dificuldade a água no interior do grão. Os cultivares de arroz de baixa amilose são os preferidos pelos orientais, já que apresentam grãos pegajosos, úmidos e macios após a cocção (GULARTE, 2012).

As marcas são um meio de diferenciação de produtos e são usadas para influenciar as decisões de consumo. Em um mundo sobrecarregado de informações, fazer avaliações e tomar decisões de consumo pode ser difícil. Marcas destacam-se

como um dos principais aspectos de influência sobre os consumidores (BIZARRIAS et al., 2014).

Com base no exposto, objetivou-se no presente trabalho, avaliar o teor de amilose e o tempo de cocção em duas amostras de grãos de arroz comerciais, de diferentes marcas, do município de Pelotas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos da Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas duas amostras de arroz comercial branco polido, de diferentes marcas, cedidas gentilmente por Engenhos da cidade de Pelotas. As amostras foram moídas em moinho Perten para a obtenção da farinha de arroz para realização das análises.

O teor de amilose foi determinado por método colorimétrico com iodo, conforme método de McGranc et al. (1998), com as modificações sugeridas por Hoover e Ratnayake (2001). Aproximadamente 20 mg de amostra desengordurada juntamente com 8 mL de solução 90% de DMSO (dimetilsulfóxido) foram colocados à banho de 90 °C por 2 horas, agitado a cada 30 minutos. Após arrefecimento, o conteúdo foi transferido para balão volumétrico de 25 mL e homogeneizado. Uma alíquota de 1 mL da solução foi adicionada de 5 mL de solução de I₂/KI (0,0025 mol. L⁻¹ de I₂ e 0,0065 mol. L⁻¹ de KI) e o volume completado para 50 mL. A solução resultante foi homogeneizada e mantida em repouso por 15 minutos previamente a leitura da absorbância em 600 nm. Para a realização da curva de calibração foi utilizado 20 mg de amilose de batata pura submetida ao mesmo processo descrito para as amostras, sendo retirados alíquotas de 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 e 1,0 mL para determinação da absorbância.

O tempo de cocção foi avaliado de acordo com a metodologia proposta por Martinez e Cuevas (1989) com adaptações por Gualarte (2005), sendo determinado em becker contendo 200 mL de água destilada aquecida a uma temperatura de 80°C, em chapa de ferro. Ao atingir essa temperatura, foi adicionada uma colher de sopa rasa de arroz. A seguir o becker foi tampado, iniciando-se a contagem do tempo de cocção. Para verificar o cozimento, depois de 10 minutos de cocção, dez grãos eram amassados em placas de vidro, a cada minuto. A amostra era considerada cozida quando 90% dos grãos deixavam de apresentar o hilo branco em seu centro. Para comparação dos resultados foi aplicado o teste *t* a 5% de probabilidade através de um teste de variância ANOVA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teor de amilose e do tempo de cocção estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1: Teor de amilose e tempo de cocção das amostras de arroz comerciais.

	Amostra A	Amostra B
Amilose (%)	22	20
Tempo de Cocção (min.)	25	29*

*Médias aritméticas simples de três repetições, seguidas por * na mesma linha se diferem entre si pelo teste de *t* a 5% de significância (*p*<0,05);

As duas amostras de arroz comerciais, denominadas amostra A e amostra B, não diferiram significativamente quanto o teor de amilose (Tabela 1) e conforme

Juliano (1993) classifica-se em teor intermediário de amilose. O conteúdo de amilose é considerado um dos principais parâmetros para a qualidade tecnológica e de consumo do arroz (ONG; BLANSHARD, 1995). Características culinárias, textura, viscosidade, expansão de volume, dureza e até mesmo a brancura e o brilho do arroz cozido são afetados pelo teor de amilose (ZHOU et al., 2002). Arroz com alto teor de amilose, normalmente, apresenta grãos secos e soltos, que após o resfriamento podem ficar endurecidos. As cultivares com baixo teor de amilose apresentam grãos macios, aquosos e pegajosos no cozimento. Aqueles com teor intermediário apresentam grãos enxutos, soltos e macios, mesmo após o resfriamento (COFFMAN; JULIANO, 1987).

O tempo de cocção da amostra A e da amostra B diferiu significativamente (Tabela 1). O tempo de cocção é afetado pela disposição das partículas de amido e as suas interações com os outros constituintes do grão durante o armazenamento, o que pode reforçar ou afrouxar a estrutura da matriz protéica. Castro et al. (1999) descrevem sobre uma característica do arroz recém-colhido, que normalmente apresenta os grãos empapados após cozidos, mas que com o passar do tempo sofre alterações e os grãos passem a ficar secos e soltos após o cozimento, tornando-se mais adequados à preferência dos consumidores. Pereira (2009) relatou valores semelhantes aos encontrados neste trabalho para o tempo de cocção, com variação de 19 a 25 minutos no tempo para cocção de arroz branco.

O aspecto dos grãos após o cozimento depende da concentração de amilose presente no amido, apresentando as cultivares com baixa amilose, cozimento aguado, dando-se preferência para aquelas com teores intermediários que mesmo após resfriar, apresentam grãos macios, soltos e enxutos (EMBRAPA, 2016).

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos destacam a diferença no tempo de cocção entre marcas comerciais de arroz, não havendo diferença quanto o teor de amilose. Estas variáveis são importantes para o consumidor de arroz, podendo justificar seu investimento e preferência em determinada marca. As amostras classificadas como teor de amilose intermediarias são indicadas para uso culinário pois apresentam grãos enxutos, soltos e macios, mesmo após o resfriamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIZARRIAS, F.S.; LOPES, E.L.; FARIA, S.G.S.; BRANDÃO, M.M.; SILVA, D. Influência das marcas na tomada de decisão dos consumidores: uma revisão teórica. **Gestão e sociedade**, Belo Horizonte, v. 8, n. 19, p. 475-495, 2014.
- 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.
- COFFMAN, W. R.; JULIANO, B. O. Rice. **Nutritional quality of cereal grains: Genetic and agronomic improvement**. In: OLSON, R. A.; FREY, K. J. Madison: American Society of Agronomy, 1987. Cap. 5, p.101-131.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>. Acesso em: jul. 2016.

EMBRAPA. **Qualidade de grãos.** Disponível em:
<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fok5vmke02wyiv80bhgp5p9zje7m7.html#>. Acesso em: jul. 2016.

GULARTE, M.A. **Metodologia analítica e características tecnológicas e de consumo na qualidade do arroz.** 2005. 95f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2005.

GULARTE, M. A. Avaliação sensorial no controle de qualidade de arroz. In: **Qualidade de arroz da pós-colheita ao consumo.** Ed. Universitária da UFPEL, 2012.

HAGENIMANA, A.; DING, X.; FANG, T. Evaluation of rice flour modified by extrusion cooking. **Journal of Cereal Science**, v.43, p.38-46, 2006.

HOOVER, R.; RATNAYAKE,W. Determination of total amylose content of starch. In: WROLSTAD, R.E. (Ed.) **Current protocols of food analytical chemistry.** John Wiley and Sons, USA, 2001. Section E, Unit 2-3.

JULIANO, B. O. **Rice in human nutrition.** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 1993. 168p.

McGRAN E, S.J. et al. A simple and rapide colourimetric method for determination of amylose in starch products. **Starch/Stärke**, Weinheim, v.50, p.158-163, March 1998.

MARTINEZ, C. e CUEVAS, F. Evaluación de la calidad culinaria y molinera del arroz. **Guia de estudio.** Cali: CIAT, 1989, 75p.

ONG, M.H.; BLANSHARD, J.M.V. Texture determinants in cooked, parboiled rice I: rice starch amylose and the fine structure of amylopectin. **Journal of Cereal Science**, v.21, p.251-260, 1995.

ORDÓÑEZ, J. A.; COLABORADORES. **Tecnologia de Alimentos – Componentes dos Alimentos e Processos** – vol. 1. Porto Alegre – Editora Artmed, 2005.

PAIVA, F. F. **Efeitos da intensidade de polimento e da parboilização em parâmetros químicos e tecnológicos de arroz com pericarpo preto e vermelho.** 2014. 137f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2014.

PEREIRA, J. A. Comparação entre características agronômicas, culinárias e nutricionais em variedades de arroz branco e vermelho. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 243- 248, 2009.

SINGH, N.; PAL, N.; MAHAJAN, G.; SINGH, S.; SHEVKANI, K. Rice grain and starch properties: Effects of nitrogen fertilizer application. **Carbohydrate Polymers**, v. 86, n. 1, p. 219–225, 2011.

ZHOU, Z.; ROBARDS, K.; HELLIWELL, S.; BLANCHARD, C. Composition and functional properties of rice – Review. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 37, p. 849–868, 2002.