

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GRÃOS DE ARROZ AROMÁTICO

Bianca Ávila¹, Aline Pereira³, Guilherme Bragança³, Angélica Nicoletti², Reni Rockenbach², Gabriela Dutra Alves⁴, Jander Monks⁵, Moacir Cardoso Elias⁶, Márcia Arocha Gularte⁶

Palavras-chave: Basmati, exportação, diversificação, nutritivo

INTRODUÇÃO

O arroz mais procurado no mercado mundial é genericamente conhecido como Basmati (SAKILA et al., 1999). O arroz Basmati, com sistema de cultivo irrigado, apresenta grão extra-longo-fino, característica desejável para a exportação. O arroz conhecido como aromático é originário das planícies centrais da Tailândia, onde começou a ser cultivado há mais de 4000 anos (BASTOS et al., 2001). Desconhecido no mundo ocidental, o arroz aromático também chamado de 'gourmet', é exaltado por suas características nutricionais e, em alguns casos, medicinais. O arroz Basmati é considerado por especialistas como um dos mais agradáveis do mundo (BASTOS et al., 2001).

Atualmente, os dois grandes mercados de importação dos aromáticos estão localizados no continente europeu, nos Estados Unidos e no Oriente Médio. A demanda por esse tipo de alimento é crescente (COUGO, 2014).

Nas regiões do mundo onde o arroz aromático é apreciado, seu consumo chega a ser quase três vezes maior do que o tipo tradicional (sem aroma), sendo uma boa alternativa para pequenos produtores que queiram diversificar seus produtos (MIRANDA, 2006).

Suas características nutricionais têm ganhado destaque, pois possui baixo índice glicêmico se comparado ao arroz branco comum, também possui alto teor de magnésio, selênio, potássio, fósforo, fibras e vitaminas do complexo B (BARAKATUN, 2010). Poucos são os trabalhos que abordam as características de grãos de arroz do tipo aromático. Portanto, objetivou-se nesse trabalho avaliar as características físico-químicas do arroz aromático Basmati, podendo, assim, verificar sua adaptação às exigências do mercado consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia, na Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", na Universidade Federal de Pelotas, utilizando grãos de arroz branco IRGA 417 classificado como tipo 1 longo-fino (*Oryza sativa* L.) considerando-se como padrão de referência e grãos de arroz aromático Basmati cultivar 370 (*Oryza sativa* L.) tipo 1, os grãos posteriormente foram moídos para a realização das análises físico-químicas. Os grãos foram submetidos às seguintes análises:

Composição centesimal: a composição foi determinada segundo as metodologias da AOAC (2006).

Caracterização física: Dimensões: determinação do comprimento, largura e espessura de 100 grãos com três repetições.

Peso de mil grãos: segundo a metodologia descrita por Regras de Análises de Sementes (BRASIL, 2009).

¹ Eng. Agr^o M.Sc. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas – Av. Eliseu Maciel s/n Caixa Postal 354 Cep 96160-000- Campus Capão do Leão. Email: biancaagronomia@yahoo.com.br

² Doutorandas PPG Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFPEL

³ Mestrandos PPG Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFPEL

⁴ Graduanda Engenharia Química - Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – Campus Pelotas

⁵ Professor do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – Campus Pelotas

⁶ Professores PPG Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFPEL

Perfil colorimétrico: o perfil colorimétrico foi analisado através do perfil branquimétrico e do perfil colorimétrico pelo sistema CIELAB.

Parâmetros de cocção: os parâmetros de cocção foram avaliados de acordo com a metodologia proposta por Gularte (2005). Foram avaliadas as características de cocção das amostras de arroz pelos parâmetros de tempo de cocção, rendimento volumétrico e rendimento gravimétrico, na proporção de grão:água (1:2).

Teor de amilose: foi determinado pelo método colorimétrico de iodo de acordo com McGranc (1998) com modificações de Hoover e Ratnayake (2001).

Estatística: os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por Tukey, ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição centesimal do arroz Basmati e do arroz referência, IRGA 417, são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Composição centesimal do arroz aromático Basmati e do arroz referência IRGA 417

%	Basmati	IRGA 417
Proteína bruta	8.2±0.02 ^a	6.71±0.0 ^b
Lipídios	1.24±0.01 ^a	0.98±0.02 ^b
Cinzas	0.66±0.0 ^a	0.55±0.01 ^b
Fibra solúvel	1.3±0.1 ^b	1.8±0.1 ^a
Fibra insolúvel	3.3±0.1 ^a	1.77±0.1 ^b
Umidade	12±0.03 ^b	13±0.02 ^a
Carboidratos	73.3±0.02 ^b	75.14±0.02 ^a

¹Médias acompanhadas por letra diferente na linha diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

O arroz aromático apresentou-se com um conteúdo protéico superior ao do arroz referência. Embora a proteína não seja o componente mais usual para predizer a qualidade culinária do arroz, variedades de arroz com baixo conteúdo protéico geralmente apresentam maior adesividade entre os grãos cozidos (JULIANO, 2009) sendo então o arroz Basmati com melhor tendência a solubilidade.

Quanto ao teor de lipídios, o arroz Basmati possui valor maior que o arroz referência podendo ser levemente mais suscetível à oxidação lipídica, os conteúdos de lipídios no arroz polido são baixos, visto que estes componentes encontram-se nas camadas periféricas do grão, sendo removidos no beneficiamento (NAVES, 2007).

O teor de cinzas do arroz aromático foi superior ao arroz não aromático. Como as amostras são originadas do mesmo sistema de cultivo, mas de regiões diferentes, obtiveram assim resultados diferentes. O teor de cinzas nos grãos de arroz é dependente da cultivar, do manejo, do clima e da localização geográfica da cultura do arroz (LAMBERTS et al., 2007).

Nesse trabalho o conteúdo de fibra solúvel e insolúvel do arroz aromático e do arroz referência foi diferente (p<0,05), o conteúdo de fibras em um alimento é um dado importante, pois a fibra insolúvel age retendo grandes quantidades de água e aumentando o volume fecal, o que causa um efeito laxativo. A fibra solúvel tem a habilidade de diminuir o trânsito gastrointestinal e retardar a absorção da glicose, (GUILLON; CHAMP, 2000). Verificou-se que a umidade dos grãos referência (13%) e Basmati (12%) estão abaixo de 14%, o que está dentro da faixa de comercialização de arroz.

Quanto ao teor de carboidratos, houve diferença significativa (p≤0,05) entre as variedades, destacando-se com maiores valores o arroz referência provavelmente devido ao

menor conteúdo de fibras que esta variedade oferece, conforme observado por Sharp (2006).

Caracterização física: verificou-se que o arroz não aromático possui comprimento de 6,4mm, espessura 1,95mm, largura 2,11mm, a amostra de arroz aromático possui comprimento de 7,84mm, espessura 1,74mm e largura 1,79mm, isso demonstra que o arroz aromático Basmati apresenta o grão mais longo e mais fino, sendo ambos classificados como longo-fino conforme o que determina a Instrução Normativa 06/2009 e 02/2012 do Ministério da Agricultura e Pecuária, Brasil (Brasil, 2009).

Peso de mil grãos: seu maior valor foi no arroz Basmati com 33,23g, sendo a amostra do arroz referência 27,81g, comportamento similar foi encontrado por Luz e Treptow (1998) ao comparar variedades nacionais e tailandesas.

Perfil colorimétrico: o perfil é demonstrado na tabela 2.

Tabela 2- Perfil colorimétrico de arroz aromático Basmati e não aromático (IRGA 417) - UFPEL-DCTA

Cultivares	L* [±]	a*	b*	Brancura	Transparência
Basmati	71,86 ^a	-0,63 ^a	12,69 ^a	41,5 ^a	3,2 ^a
IRGA 417	70,80 ^a	-0,56 ^b	10,14 ^b	42,8 ^a	2,9 ^a

[±]Médias de três repetições quando seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Quanto à cor, as duas variedades apresentaram luminosidade (L*) sem diferença significativa (p≤0,05), mas para a coordenada a* e coordenada b* houve diferença, sendo o arroz referência tendendo menos para a cor amarela que o arroz aromático. Com relação aos valores de brancura, o arroz referência não teve diferença quanto ao arroz Basmati, assim como sua transparência. De acordo com os resultados obtidos, o arroz Basmati apresenta características desejáveis de cor, pois segundo Pereira (2009) o consumidor brasileiro prefere grãos de arroz de coloração branca.

Parâmetros de cocção: as determinações dos parâmetros de cocção revelam que os tempos de cocção do arroz padrão e do arroz Basmati diferem significativamente (p≤0,05) ambos com tempos de 16 e 14 minutos respectivamente. O rendimento gravimétrico do arroz Basmati foi de 252,8% e do arroz referência 263,8%. O rendimento gravimétrico está relacionado à absorção de água pelos grãos durante o cozimento, como o arroz referência possui um tempo maior de cozimento, seu rendimento também foi maior, conforme observou Gularte (2005). O rendimento volumétrico do Basmati foi de 3,5 vezes e do arroz referência 3 vezes (figura 1a e figura 1b). O arroz aromático apresentou aumento de volume superior, possivelmente devido ao grão ter dimensões maiores ou estar relacionado à composição química do mesmo (SUJATHA et al., 2004).

Teor de amilose: para as duas variedades, o teor de amilose não teve diferença significativa entre elas, arroz aromático 24,1% e padrão 26,1%, que segundo Juliano (2009) foram classificadas de intermediário a alto teor. Teores maiores de amilose proporcionam grãos mais soltos após seu cozimento (JULIANO, 2009). O que indica que o arroz Basmati tem tendência a soltabilidade tanto quanto o arroz referência.



Fig. 1a - Arroz IRGA 417 cozido
fonte: autora



Fig. 1b - Arroz Basmati cozido
fonte: autora

CONCLUSÃO

A variedade aromática possui características físicas semelhantes ao arroz referência, mas possui valores superiores na composição química, principalmente quanto ao conteúdo de fibras. O arroz Basmati é uma alternativa viável para os produtores que buscam alcançar o mercado de exportações e atender o consumo interno ávido por produtos diferenciados e que tragam benefícios à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC – Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of Analysis**. 18th ed., Washington, DC US, 2006.
- BARAKATUN NISAK M.Y et al. Improvement of dietary quality with the aid of a low glycemic index diet in Asian patients with type 2 diabetes mellitus. **The Journal of the American College of Nutrition**, Clearwater, v.29, n.3, p.161-170, Jun, 2010.
- BRASIL - Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: DNDV/CLAV, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Norma de classificação, embalagem e marcação do arroz**. Instrução Normativa Nº 6, Diário Oficial da União, Seção 1, Página 3. 2009.
- CEPEA/ESALQ-BM&F. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/arroz/Cepea_cong_embraapa_arroz.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2015.
- COUGO, C. A. XXIV Colheita do Arroz. **A competitividade da produção no Rio Grande do Sul: o setor agrícola e as transações internas e externas**. Disponível em: <http://www.colheitadoarroz.com.br/palestras/2014/02.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2015.
- GUILLON, F.; CHAMP, M. Structural and physical properties of dietary fibres and consequences of processing on human physiology. **Food Research International**, Toronto, v.33, n.3/4, p. 233-245, April 2000.
- GULARTE, M. A. **Metodologia analítica e características tecnológicas e de consumo na qualidade do arroz**. 2005. 95 f. Tese - Universidade Federal de Pelotas, Brasil.
- 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. (Ed.) **Rice: chemistry and quality**. Nueva Ecija, Philippine, Rice Research Institute Philippines, 2009.
- LAMBERTS, L et al. Effect of milling on colour and nutritional properties of rice. **Food Chemistry**, Wokingham, v. 100, p.1496–1503, Oct 2007.
- LUZ, M.L.; TREPTOW, R. Comportamento de variedades tailandesas de arroz. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v.4, n. 3, p.151-157, Set 1998.
- McGRANE, S.J et al. A simple and rapid colourimetric method for determination of amylose in starch products. **Starch/Stärke**, Weinheim, v.50, p.158-163, March 1998.
- MIRANDA, S. **Estratégia comercial para viabilizar a exportação de arroz**.
- NAVES, M.M.V. **Características químicas e nutricionais do arroz**. Boletim CEPPA, Curitiba, v. 25, p.51-60, jan. 2007.
- PEREIRA, J.A. Comparação entre características agrônômicas, culinárias e nutricionais em variedades de arroz branco e vermelho. *Revista Caatinga*, Mossoró v.22, n.1, p.243-248, Jan 2009.
- SAKILA, M.; IBRAHIM, S. M.; KALAMANI, A. *In vitro* mutagenesis in scented rice cultivars. **Rice Biotechnology Quarterly**, Rock Hill, v. 38, p. 30, July, 1999.
- SHARP, R. N. Quality evaluation of milled aromatic rice from India, Thailand, and the United States. **Journal of Food Science**, Raleigh v.51, n.3, p.634-36, May 1986.
- SUJATHA, S.J. et al. Physicochemical properties and cooking qualities of two varieties of raw and parboiled rice cultivated in the coastal region of Dakshina Kannada, India. **Food Chemistry**, Wokingham, v.86,n.2, p.211-216 June 2004.