

## CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL E TECNOLÓGICA DE CULTIVARES DE SORGO (*Sorghum bicolor* L. Moench.) DESTINADOS A ALIMENTAÇÃO HUMANA

Lisiane Lopes da Conceição<sup>1</sup> lisianelopes@yahoo.com.br

Valéria Aparecida Vieira Queiroz<sup>3</sup>

José Avelino dos Santos Rodrigues<sup>3</sup>

Mônica Ribeiro Pirozi<sup>4</sup>

Flávio Dessaune Tardin<sup>3</sup>

Maria Inês de Souza Dantas<sup>2</sup>

Hércia Stampini Duarte Martino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante do curso de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa – Campus Universitário s/n. Viçosa-MG – 36.570-000

<sup>3</sup> Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas-MG

<sup>4</sup> Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa – Campus Universitário s/n. Viçosa-MG – 36.570-000

### RESUMO

O presente estudo foi conduzido com objetivo de avaliar a qualidade nutricional de oito cultivares de sorgo destinadas à alimentação humana. Os cultivares foram desenvolvidos e fornecidos pela Embrapa Milho e Sorgo. Para a produção de farinha de sorgo com casca, os grãos foram moídos em moinho de faca, por dez minutos. Foram peneiradas 100 g de cada amostra, em duplicata, de farinha de sorgo, durante 10 minutos. Usou-se conjunto de seis peneiras. Em seguida, as quantidades retidas em cada peneira foram pesadas e expressas em percentagens, para traçar a distribuição granulométrica das variedades. A caracterização da farinha de sorgo foi realizada por meio da análise do teor de proteínas, lipídios, umidade, cinzas, carboidratos seguindo recomendação da AOAC (1997). O teor protéico das amostras analisadas variou entre 8,57% e 11,59% e a concentração de lipídios variou de 1,24% a 3,07%. Encontramos em todos os cultivares maior porcentagem de farinha retida na segunda peneira, demonstrando que as farinhas do sorgo não são finas. O sorgo apresentou-se como um cereal com bons teores de proteína e baixos em lipídios. Por meio da granulometria, percebeu-se que o sorgo é um grão duro, podendo ser explorado pela indústria alimentícia.

**Palavras chave:** Sorgo, caracterização nutricional, distribuição granulométrica.

### INTRODUÇÃO

O Sorgo (*Sorghum bicolor*) é o quinto cereal mais cultivado no mundo, sendo produzido principalmente em regiões tropicais e semitropicais, secas e ou muito quentes onde a produtividade de outros grãos é antieconômica. É usado como principal fonte de alimento em grande parte dos países da África, Sul da Ásia e América Central e importante componente da alimentação animal nos Estados Unidos, Austrália e América do Sul. Nos Estados Unidos é misturado à farinha de trigo, para fabricação de produtos alimentícios. No nordeste do Brasil a produtividade do sorgo é quatro vezes superior à do milho, devido a sua maior resistência às

condições de estiagem, tal fato deve ser explorado nas regiões onde a produção do milho é baixa com a finalidade de reduzir o impacto no abastecimento dos outros grãos que não crescem sob condições climáticas desfavoráveis (OLIVEIRA e CAMPOS, 1984 ; DYKES et. al. 2005).

Novos cultivares de sorgo estão sendo desenvolvidos no Brasil pela Embrapa Milho e Sorgo com intuito de introduzi-lo na alimentação humana, uma vez que em outros países a farinha do sorgo é misturada à farinha do trigo para produzir produtos básicos como pães, bolos, muffins, biscoitos que são usados como alimento humano (VASAT 2007).

Mediante o grande consumo e importância dos cereais na alimentação mundial, justifica-se a realização de trabalhos buscando maiores informações quanto à composição e características nutricionais e tecnológicas do sorgo. O presente estudo foi conduzido com objetivo de avaliar a qualidade nutricional de oito variedades de sorgo destinadas à alimentação humana.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram analisadas oito cultivares de sorgo desenvolvidos e fornecidos pela Embrapa Milho e Sorgo: BR 501 e BR 506 (grãos brancos sem tanino, grão mole), BR 700 e BRS 305 (grãos marrons, com tanino), BRS 309 (grãos brancos, sem tanino), BRS 310 (grãos vermelhos, sem tanino), CMSXS 283 (grãos brancos, sem tanino, grãos duros, padrão de dureza), BR007 (grãos vermelhos, sem tanino, grãos duros).

Os grãos de sorgo foram selecionados manualmente e submetidos a peneiragem, para remoção de sujidades e impurezas. Para a produção de farinha de sorgo com casca, os grãos foram moídos em moinho de faca, marca Brabender, com peneira-limite número 0 (zero), por dez minutos, ou até que todo material passasse pela peneira. Em seguida, 100 g de amostra, em duplicata, de cada farinha obtida foram peneirados durante 10 minutos, num conjunto de seis peneiras arredondadas, vibratórias e com aberturas das malhas variando de 0,84, 0,42, 0,25, 0,21, 0,17, 0,14 mm. Em seguida, as quantidades retidas em cada peneira foram pesadas e expressas em percentagens, para traçar a distribuição granulométrica das variedades.

A caracterização da farinha de sorgo foi feita por meio da análise do teor de proteínas, lipídios, água, cinzas, carboidratos seguindo recomendação da AOAC (1997).

O teor de proteínas foi determinado pela quantificação do nitrogênio total da amostra, em triplicata, enquanto que o teor de lipídios foi determinado pelo método intermitente de Soxhlet. A umidade foi determinada em estufa, a 105 °C. As cinzas foram determinadas por meio da

calcinação das amostras em estufa a 550°C (AOAC, 1997). O teor de carboidratos foi obtido pela diferença entre o total da amostra (100%) e os teores de proteína, lipídio, água e cinza.

O teor calórico foi determinado de acordo com a composição do alimento em termos de proteínas, lipídios e carboidratos, onde foram utilizados fatores de conversão 4; 9 e 4 Kcal/g de alimento, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor protéico das amostras analisadas variou entre 8,57% e 11,59% e a concentração de lipídios variou de 1,24% a 3,07% (Tabela 1). Valores similares foram encontrados por VASAT (2007), para proteína (11,3%) e gordura (3,3%). Segundo KENT (1984), o sorgo (base seca) contém aproximadamente 9,6% de proteínas, 3,4% de gordura e 1,5% de cinzas. TABOSA, (1993) ao avaliar 12 cultivares de sorgo encontrou valores de proteína entre 6,57% a 12,52. No presente estudo, o menor teor de proteína foi encontrado no cultivar BR700, de aproximadamente 8,57%.

TABELA 1: Composição química de cultivares de sorgo, destinados a alimentação humana (g/100g).

Variedade	BR501	BR007B	BRS310	SC283	BRS309	BRS305	BR506	BR700
Proteína	9,91	10,31	11,59	10,99	11,97	10,11	11,43	8,57
Lipídios	3,07	2,33	2,61	1,24	2,48	2,60	2,36	1,94
Carboidratos	73,9	73,97	71,80	73,69	72,92	73,48	72,37	76,36
Cinzas	1,51	1,46	1,43	1,49	1,36	1,32	1,93	1,23
Umidade	11,59	11,90	12,85	12,56	11,25	12,45	11,89	11,88
Calorias	362,8	358,0	357,0	349,8	361,8	357,7	356,4	357,1

A proteína e o amido do grão do sorgo são digeridos mais vagarosamente que os outros cereais, o que representa benefícios para os diabéticos, pois a glicose vai sendo liberada ao poucos. O sorgo, por ser isento de glúten, pode também ser usado na produção de alimentos livres dessa substância. Isto faz deste cereal um bom substituto da farinha de trigo para os indivíduos que apresentam a doença celíaca, ou seja, alérgicos ao glúten (VASAT, 2007).

Pela análise granulométrica da farinha de sorgo encontramos em todos os cultivares maior porcentagem de farinha foi retida na peneira de abertura 0,42 mm, demonstrando que tais farinhas possuem granulometria grossa (Figura 1), semelhante à do fubá integral. A característica granulométrica da matéria-prima constitui aspecto relevante na elaboração de produtos alimentícios, pois a distribuição adequada de partículas permite maior uniformidade do produto elaborado.

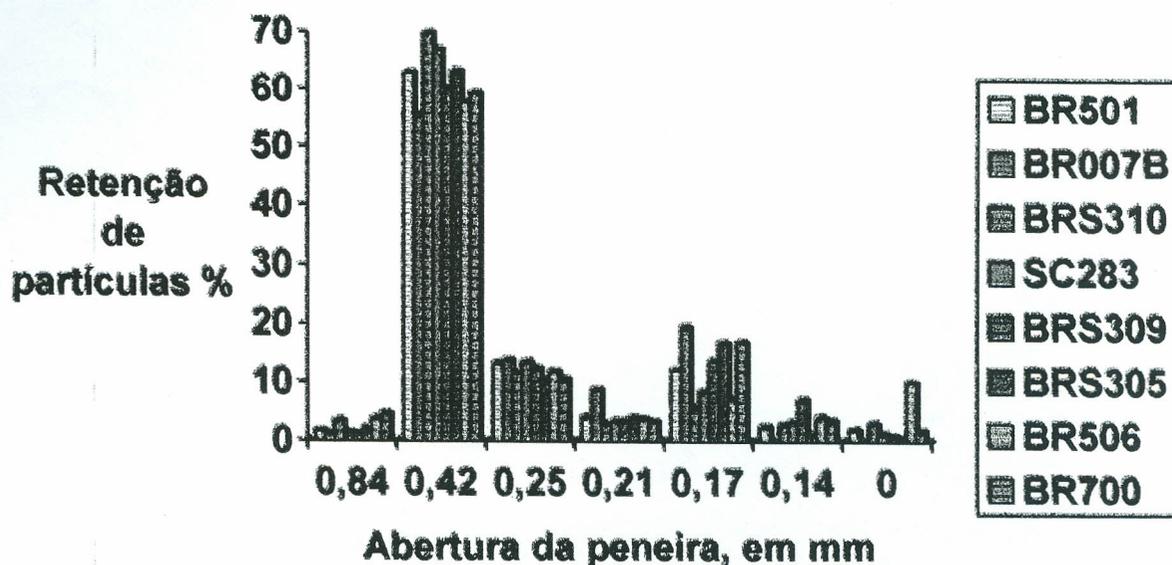


Figura 1: Distribuição granulométrica das farinhas de diferentes cultivares de sorgo destinados a alimentação.

A granulometria influencia diretamente a capacidade de absorção de água e as características sensoriais (como aparência, sabor e textura) dos alimentos processados (BORGES et al., 2003). As farinhas de sorgo obtidas neste experimento possuem características granulométricas adequadas a confecção de pastas, mingaus, diferentes tipos de biscoito e massas alimentícias, e pode ainda ser refinada para produção de pães e bolos, por exemplo. Para PYLER (1988), granulometria extremamente fina da farinha não é sinônimo de qualidade.

## CONCLUSÃO

O sorgo apresentou-se como um cereal com bons teores de proteína e baixos de lipídios. Por meio da granulometria, percebeu-se que o sorgo é um grão duro, podendo ser explorado pela indústria alimentícia na fabricação de diversos produtos, principalmente no setor de panificação. Além disso, pode ser usado no desenvolvimento de novos produtos para os portadores da doença celíaca e diabéticos. Mais estudos são necessários para conhecermos a composição deste grão, pois existem várias hipóteses de que seja rico em antioxidantes, compostos fenólicos, flavonóides, e antocianinas, entre outros.

## BIBLIOGRAFIA

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official Methods of Analysis**. 15.ed. Washington, D.C., 1992. P.136-138 (Supplement, 3).

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC International**. 16 ed., v. 2, Maryland, 1997.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 14. ed. Washington, DC; 1984. 1141p

BORGES, J. T. S.; ASCHERI, J. L. R.; ASCHERI, D. R.; NASCIMENTO, R. E.; FREITAS, A. S. Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido à base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Wild) e de farinha de arroz (*Oryza sativa*, L) polido por extrusão termoplástica. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 303-322, jul./dez. 2003.

BORGES, J.T.S.; PIROZI, M.R.; DELLA LUCIA, S.M.; PEREIRA, P.C.; FIALHO E MORAES, A.R.; CASTRO, V.C. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 145-162, jan./jun. 2006.

DYKES et al. Phenolic compounds and antioxidant activity of sorghum grains of varying genotypes. **Journal of Agricultural and food chemistry**. V. 53, p. 6813-6818, 2005.

Embrapa Milho e Sorgo. Cultivo do Sorgo. **Sistema de Produção** n.2 Versão Eletrônica 3 Edição. Disponível em <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/index.htm>>. Acesso em 18/08/2008.

KENT N.L.. **Technology of cereals**. Third Edition. Pergamon Press.1984

OLIVEIRA, F.M.; CAMPOS R. O sorgo na alimentação humana. EMATER-MG, 1984.

PYLER, E. J. **Baking: science & tecnologia**. 3rd ed. Kansas: Sosland Publishing Company, 1988. v. 2.

VASAT: Virtual Academy for the Semi Arid Tropics. Uses and nutritional features of sorghum. Disponível em <[http://www.icrisat.org/vasat/learning\\_resources/crops/sorghum/sorghum\\_prodpractices/html/m112/index.html](http://www.icrisat.org/vasat/learning_resources/crops/sorghum/sorghum_prodpractices/html/m112/index.html)> . Acesso em 18/08/2008.