



Uso de sorgo granífero (*Sorghum vulgare*) em substituição a farinha de trigo para elaboração de bolo¹

Rafaella Martins de Freitas², Ana Ércila Ferreira³, Airton Senna Fernandes Ferreira³, Ana Paula Feitosa³, Rodrigo Leite Moura⁴

¹Trabalho desenvolvido na Fatec Sertão Central como requisito para nota na disciplina de Tecnologia de Cereais.

²Especialista Técnica de Laboratório de Alimentos – IFRN (Campus Pau dos Ferros). email: rafaella_mf@yahoo.com.br

³Graduandos do Curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Sertão Central de Quixeramobim-CE. e-mail: Ana_ercila@hotmail.com

⁴Especialista Técnico de Laboratório de Alimentos – IFPI (Campus Picos). e-mail: mourarodrigoleite@yahoo.com.br

Resumo: O sorgo é uma cultura pertencente à família das gramíneas, destaca-se como o quinto cereal de maior produção no mundo e o quarto no *ranking* de produção brasileira. Por sua versatilidade e facilidade de produção, tem sido utilizado como base alimentar de milhões de pessoas, principalmente na África e na Ásia, chegando a suprir cerca de 70% da ingestão calórica diária. Nos demais países, o cereal tem sido utilizado basicamente na alimentação animal, com potencial a ser explorado também na alimentação humana. No Brasil, a cultura compreende uma alternativa de plantio para diversas regiões, no Nordeste o uso do sorgo na alimentação humana tem grandes potencialidades e pode contribuir consideravelmente para a economia de divisas, com a diminuição da importação do trigo. Esse estudo avaliou a utilização do sorgo como substituto da farinha de trigo na elaboração de bolo, bem como as características físico-químicas da farinha de sorgo produzida. Para a produção desta, o sorgo foi lavado com uma solução de hipoclorito de sódio a 20ppm. Em seguida, seco em estufa a 70°C por 1 hora e processado em forrageira com rotação de 3500 RPM por 20 min. A farinha foi submetida às análises de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e amido. Posteriormente, utilizando a farinha de sorgo obtida foi fabricado um bolo substituindo 50% da farinha de trigo comum por esta. O bolo foi analisado sensorialmente, onde foram avaliados os atributos cor, aroma, sabor, consistência e aceitação global dos dois bolos por 31 provadores não treinados que utilizaram a escala hedônica estruturada em 9 pontos para a avaliação dos quesitos. O bolo enriquecido com farinha de sorgo apresentou boa aceitação por parte dos provadores. A farinha apresentou nos quesitos físico-químicos analisados parâmetros muito semelhantes ao da farinha de milho, apresentando-se como uma alternativa na elaboração de panificáveis.

Palavras-chave: bolo, farinha, sorgo, substituição

Introdução

O sorgo é uma cultura pertencente à família das gramíneas, cujo nome científico é *Sorghum vulgare*. Sua origem é de cultivos antigos nos países da África e da Ásia, possuindo variedades que estão divididas em quatro grupos principais: sorgo vassoura, sorgo forrageiro, sorgo sacarino e, sorgo granífero (BASTOS, 1983). O sorgo destaca-se como o quinto cereal de maior produção no mundo e o quarto no *ranking* de produção brasileira (FAOSTAT, 2007; IBGE, 2010). Por sua versatilidade e facilidade de produção, tem sido utilizado como base alimentar de milhões de pessoas, principalmente na África e na Ásia, chegando a suprir cerca de 70% da ingestão calórica diária, exercendo importante papel na segurança alimentar dessas populações (DICKO et al., 2006; TAYLOR et al., 2006). Nos demais países, o cereal tem sido utilizado basicamente na alimentação animal, com potencial a ser explorado também na alimentação humana. No Brasil, a cultura compreende uma alternativa de plantio para diversas regiões. Na região Nordeste o uso do sorgo na alimentação humana tem grandes potencialidades e pode contribuir consideravelmente para a economia de divisas, com a diminuição da importação do trigo (SOUZA et al., 2005). O grão de sorgo pode ser considerado também uma boa fonte de vitaminas lipossolúveis e do complexo B, como tiamina, riboflavina e piridoxina. O cereal é fonte de minerais como o fósforo, o potássio e o zinco (DICKO et al., 2006). Tomaz et al. (2009)



relataram concentrações de minerais, em mg.100g⁻¹, variando entre 135 e 250, para fósforo, de zinco, entre 1,3 e 2,7, magnésio entre 65,7 e 147,8, enxofre, entre 66,9 e 100,9, e de cobre, entre 0,29 e 1,00. A composição química do sorgo é semelhante à do milho e do trigo e as tecnologias de processamento para a obtenção de produtos alimentícios desses cereais são aplicáveis ao sorgo, com a finalidade de explorar seu potencial como matéria-prima para a elaboração de diversos produtos de panificação, incluindo produtos sem glúten destinados aos portadores de doença celíaca (DICKO et al., 2006; SOUZA et al., 2009).

Material e Métodos

Para a produção da farinha, foi utilizado 1 kg de sorgo granífero que foi submetido a uma lavagem com uma solução sanitizante de hipoclorito de sódio a 20ppm. Logo em seguida, levado à estufa a 70°C por 1 hora. Depois foi processado numa forrageira tipo DPM Junior F com potência de 3,0 a 2,0 CV com rotação de 3500 RPM por 20 min. A farinha foi submetida às análises de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e amido. A farinha foi submetida às análises de umidade, proteínas, lipídeos segundo Adolfo Lutz (2008) e cinzas e amido (AOAC, 1975). Para a fabricação do bolo foram utilizados para 50% do peso total da receita de farinha de trigo, 25% da farinha de sorgo integral, em seguida foram colocados 8% de leite, 4% de margarina, 10% de açúcar e 2% de ovos. Depois de pronto e resfriado a temperatura ambiente o bolo seguiu para o teste de aceitação segundo Dutscoky (2007), onde foram avaliados os atributos cor, aroma, sabor, consistência e aceitação global por 31 provadores não treinados que utilizaram a escala hedônica estruturada em 9 pontos para a avaliação dos quesitos, descrita por Faria e Yotsuyanagi (2002).

Resultados e Discussão

O bolo enriquecido com farinha de sorgo apresentou uma boa aceitação por parte dos provadores, 51,61% destes empregaram nota 8 (gostei muito) para o atributo cor e 35,48 % atribuíram 8 (gostei muito) para o aroma. O atributo sabor apresentou média 8, representada por 41,93 % de aprovação. A textura recebeu 35,48% de aceitação, consolidando uma nota 7 (gostei moderadamente). Para o quesito aceitação global 64,52% dos provadores atribuíram média 8 que significa gostei muito na escala hedônica. A farinha analisada apresentou uma boa quantidade de lipídeos 3,6%, valor superior ao normalmente encontrado no cereal que é de 3% (USDA, 2010). Segundo Benzato (1969), o sorgo possui uma composição química semelhante a do milho, divergindo em algumas propriedades com quantidades não significativas; o grão integral de sorgo é constituído por 12,3 % de proteínas, 73,8 % de amido e 1,7 % de cinzas. A farinha analisada apresentou 0,8%, 70% e 1,3% respectivamente para os parâmetros anteriormente citados. Podemos observar na Tabela 1 as médias das notas atribuídas ao bolo de sorgo para todos os quesitos analisados. O valor de proteínas encontrado foi muito inferior ao da literatura, acredita-se que a análise utilizada não foi a ideal para esta determinação. Mas vale ressaltar que o sorgo não propicia a formação de glúten e que a substituição da farinha de trigo por sorgo é bastante interessante do ponto de vista das pessoas com doença celíaca. Quanto à umidade a farinha de sorgo elaborada apresentou 11%, valor desejado também para a farinha de trigo. A farinha de sorgo foi produzida a partir do grão inteiro, portanto pode ser classificada como farinha integral, mas com a impossibilidade da realização da análise de fibras, não foi determinado esse parâmetro. Mas dos carboidratos do sorgo, o teor de fibra alimentar compreende mais de 6%(USDA, 2010). Faz-se necessário também a verificação da estabilidade dessa farinha no armazenamento.

Tabela 1: Médias das notas atribuídas ao bolo com farinha de sorgo na análise sensorial

Amostras	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Aceitação global
Bolo	7,97	7,84	7,87	7,77	8,09



Conclusões

O sorgo, até então pouco utilizado na alimentação humana em nosso país se apresenta como uma alternativa para esse fim. A farinha de sorgo pode ser utilizada em substituição a farinha de trigo na fabricação de panificáveis, como o bolo, tendo boa aceitabilidade quanto aos quesitos sensoriais. Por não conter glúten é ideal para pessoas portadoras de doença celíaca. Acredita-se que contenha uma boa quantidade de fibras, o que precisa ser confirmado por meio de análise, e isso é uma grande vantagem da farinha de sorgo sobre a farinha de trigo comum. A farinha de sorgo apresenta uma boa quantidade de lipídeos insaturados e minerais, necessários para o organismo.

Literatura citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY – AOAC. **Official methods of analysis of the AOAC**. s/d; Washington: s/d, 1975.

BASTOS, L. I. B. **Utilização de farinhas compostas de trigo e sorgo na fabricação do pão**. Fortaleza: BNB. 1983. p.118.

BENZATO, N. V. **Instruções para a cultura de sorgo**. São Paulo: Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo, 1969.

DICKO, M. H.; GRUPPEN, H.; TRAORÉ, A. S.; VORAGEN, A. G. J.; BERKEL, W. J. H. Sorghum grain as human food in Africa: relevance of content of starch and amylase activities. **African Journal of Biotechnology**. Nairobi, v. 5, n. 5, p. 384-395, 2006.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2ª Ed. revista e ampliada, 2007. 239 p.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. 2011. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> p. 2009>. Acesso em: 20/02/2011.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 2002. 116 p.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa_201001_5.shtm> Acesso em: 15/01/2010.

Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª ed. Brasília: ANVISA, 2008.

SOUZA, C. C. D.; DANTAS, J. P.; SILVA, S. D. M.; SOUZA, V. C. D.; ALMEIDA, F. A. D.; SILVA, L. E. D. Produtividade do sorgo granífero cv. Sacarino e qualidade de produtos formulados isoladamente ou combinados ao caldo de cana-de-açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, p. 512-517, 2005.



SOUZA, G. F. M. V.; SANTOS, C. M.; SANTANA, D. G.; JÚNIOR, A. S. Armazenamento de sementes de sorgo submetidas a diferentes graus de umidade de colheita. *Ciências Agrárias*, Londrina, v. 30, n. 4, p. 745-752, 2009.

TAYLOR, J. R. N.; SCHOBBER, T. J.; BEAN, S. R. Novel food and non-food uses for sorghum and millets. **Journal of Cereal Science**, London, v. 44, n. 3, p. 252-271, 2006.

TOMAZ, P. A.; QUEIROZ, V. A. V.; MARTINO, H. S. D.; RIBEIRO, S. M. R.; TARDIN, F. D.; SILVA, C. O. Determinação de minerais em diferentes cultivares de sorgo. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

USDA. National Nutrient Database for Standard Reference. Disponível em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit.pl> Acesso em: 15/05/2010.