

## DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAIS FORTIFICADA COM MATÉRIAS-PRIMAS REGIONAIS

*Nara Vanessa dos Anjos Barros (Bolsista PIBIT/CNPq), Leanny Keyla Lustosa de Almeida (Colaboradora, Depto de Nutrição-UFPI), Natália Quaresma Costa (Colaboradora, Depto de Nutrição-UFPI), Bruna Raquel Lopes Araújo Sousa (Colaboradora, Depto de Nutrição-UFPI) Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo (Orientadora, Depto de Nutrição-UFPI)*

**Introdução** A expansão do mercado de barras de cereais devido à associação de praticidade e saúde evidencia uma alternativa de formulação de novos produtos. Barras de cereais são produtos multicomponentes, que se completam mutuamente nas características de sabor, textura e propriedades físicas. São um meio prático e conveniente de ingerir nutrientes, além de fáceis de encontrar, transportar e apresentam-se como uma forma rápida de repor a energia gasta em atividades físicas intensas, fazendo parte do cardápio como auxiliares (CARVALHO, 2008). O estudo teve como objetivo desenvolver uma barra de cereais fortificada com matérias-primas regionais, analisar suas características químicas e verificar sua aceitação. **Metodologia** Os cajus utilizados foram fornecidos pela Embrapa Meio Norte - PI, segundo seu estágio de maturação, com utilização dos pedúnculos de coloração laranja intenso e castanha madura. As demais matérias-primas utilizadas na preparação dos produtos, que incluíam o feijão-caupi, biscoito maisena, flocos de arroz, castanha de caju, aveia, banana passas, bicarbonato de sódio, polpa de caju, açúcar mascavo, mel e xarope de glicose foram obtidas no mercado local varejista da cidade de Teresina-PI. A obtenção da farinha de feijão-caupi (FFC) seguiu a metodologia descrita por Frota *et al.* (2008) modificada. A fibra de caju (FC) em pó foi obtida segundo as recomendações de Lima *et al.* (2007). Foram realizados testes preliminares para a padronização da formulação básica das barras de cereais. Foi empregada a proporção de 51% de ingredientes secos e 49% de xarope de aglutinação. Para avaliar a contribuição da FFC e da FC na aceitabilidade e no valor nutricional das barras de cereais, foram preparadas formulações com proporção fixa de FC em substituição à aveia em flocos, e proporções crescentes de FFC em substituição à farinha do biscoito de maisena. Desenvolveram-se três formulações com substituição gradual da farinha do biscoito de maisena por FFC, na proporção de 0 (Controle - BC), 5% (B1), 15% (B2) e 25% (B3), além da adição de um percentual fixo de FC (25%), a fim de agregar valor nutricional e preservar os hábitos alimentares regionais. Para a elaboração da barra de cereais, seguiram-se as etapas: Trituração do biscoito maisena; Adição dos ingredientes secos; Mistura; Preparo do xarope de aglutinação; Homogeneização; Enformagem; Prensagem; Aquecimento; Resfriamento; Corte; Embalagem e Armazenamento. As determinações de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e carboidratos foram realizadas em triplicata, segundo o Instituto Adolfo Lutz – IAL (2005). A avaliação sensorial dos produtos foi realizada por meio de um painel sensorial composto por 91 julgadores não-treinados, de ambos os sexos e com idade entre 18 e 45 anos, recrutados na Universidade Federal do Piauí, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os produtos foram avaliados quanto aos parâmetros de aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global por meio da Escala Hedônica estruturada de 9 pontos, onde a nota 1 representava “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”. Também aplicou-se o teste de intenção

de compra do produto por meio de escala de 5 pontos que variava de 1 – “certamente não compraria” ao 5 – “certamente compraria”, e calculou-se o índice de aceitação, conforme a metodologia de Dutcoski (2007). Para análise dos dados criou-se um banco de dados no Programa EPI-INFO, versão 6.04b (DEAN *et al.*, 1996). Os resultados foram expressos em média  $\pm$  desvio-padrão e para verificar associação, utilizou-se a Análise de Variância - ANOVA, ao nível de 5% de significância. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, sendo aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos. **Resultados e Discussão** As análises da composição centesimal foram realizadas na formulação controle e F2 (TABELA 1). Esta formulação foi escolhida para as análises devido ao atributo impressão global, pois, não se observou diferença estatisticamente significativa entre as amostras de barra de cereais BC e B2. Os teores de umidade das duas formulações em estudo ficaram abaixo de 15%, limite estabelecido pela Resolução CNNPA nº 12 de 1978 para produtos à base de cereais e derivados. Os cereais apresentam conteúdo de cinzas totais entre 0,3 g/100 g e 3,3 g/100 g, portanto, as barras de cereais do presente estudo apresentaram conteúdo de cinzas adequado para esse tipo de produto. As concentrações de proteínas dos produtos formulados foram superiores às obtidas em barras de cereais comerciais, que variam em torno de 6,5 g/100g (LIMA *et al.* 2010).

Os teores de lipídeos obtidos nas barras de cereais da presente pesquisa mostraram-se satisfatórios em relação aos produtos convencionais, que apresentam teores de 4,0 a 12,0%, segundo Freitas; Moretti (2006). As formulações de barra de cereais apresentaram elevado conteúdo de carboidratos, de forma semelhante a outros estudos, como o de Silva *et al.* (2009) – 64,2 g/100g. Esse fato foi observado devido à alta concentração de cereais presentes e à adição de mel e açúcar mascavo, que destacou-se como a matéria-prima que mais contribuiu no valor energético do produto formulado.

TABELA 1: Composição centesimal das formulações controle e B2 das barras de cereais fortificadas com matérias-primas regionais.

Parâmetros	BC	B2
	Média $\pm$ Desvio Padrão	Média $\pm$ Desvio Padrão
Umidade	12,91 $\pm$ 1,23 <sup>a</sup>	12,67 $\pm$ 1,01 <sup>a</sup>
Cinzas	1,74 $\pm$ 0,03 <sup>a</sup>	1,82 $\pm$ 0,17 <sup>a</sup>
Proteínas	8,54 $\pm$ 0,89 <sup>a</sup>	9,43 $\pm$ 0,92 <sup>a</sup>
Lipídeos	7,06 $\pm$ 0,12 <sup>a</sup>	7,24 $\pm$ 0,11 <sup>a</sup>
Carboidratos	69,75 $\pm$ 2,78 <sup>a</sup>	68,84 $\pm$ 3,56 <sup>b</sup>

Legenda: BC = Barra de cereais controle (sem a FFC); B2 = Barra de cereais com 15% de FFC. Letras iguais entre as colunas não há significância (Teste t).

Os resultados obtidos para a aceitação das barras de cereais fortificadas com matérias-primas regionais estão demonstrados na Tabela 2. Todas as formulações estudadas (BC; B1; B2 e B3) apresentaram aceitação sensorial satisfatória em relação aos atributos avaliados, com notas médias da escala hedônica situando-se entre 6 (“gostei ligeiramente”) e 7 (“gostei moderadamente”). Com relação à intenção de compra, observou-se que não houve diferença significativa entre as formulações ao nível de 5% de probabilidade. Todas as barras de cereais provavelmente seriam adquiridas pelos julgadores, uma vez que apresentaram uma nota aproximada de 4, demonstrando a

boa aceitação e viabilidade comercial dos produtos elaborados com adição de matérias-primas regionais.

TABELA 2: Aceitação das formulações de barra de cereais fortificadas com matérias-primas regionais segundo Escala Hedônica.

Formulações	Aparência <sup>*,**</sup>	Cor <sup>*,**</sup>	Aroma <sup>*,**</sup>	Sabor <sup>*,**</sup>	Textura <sup>*,**</sup>	Impressão global <sup>*,**</sup>
BC	7,17 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,28 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,39 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,31 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,02 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,29 ± 0,01 <sup>a</sup>
B1	7,03 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,07 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,10 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,14 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,85 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,02 ± 0,01 <sup>a</sup>
B2	6,85 ± 0,01 <sup>b</sup>	7,10 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,03 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,79 ± 0,01 <sup>b</sup>	6,67 ± 0,03 <sup>a</sup>	7,16 ± 0,03 <sup>a</sup>
B3	6,72 ± 0,01 <sup>b</sup>	7,03 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,02 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,60 ± 0,01 <sup>b</sup>	6,54 ± 0,01 <sup>a</sup>	7,04 ± 0,01 <sup>a</sup>

Legenda: BC = Barra de cereais controle (sem a FFC); B1 = Barra de cereais com 5% de FFC; B2 = Barra de cereais com 15% de FFC; B3 = Barra de cereais com 25% de FFC. Letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si (p<0,05), segundo o teste T. Resultados expressos em média ± desvio-padrão.

**Conclusões** Os resultados obtidos permitem concluir que a farinha do feijão caupi e da fibra de caju possuem potencial para serem utilizadas como matérias-primas na elaboração de barras de cereais, por apresentarem boa aceitação sensorial e elevado valor nutritivo e funcional. O produto desenvolvido demonstrou potencial para comercialização, sendo uma alternativa para os consumidores de alimentos saudáveis e/ou funcionais.

**Palavras-chave:** Barra de cereais. Produtos regionais. Feijão-caupi.

**Apoio:** CNPq

#### Referências

- CARVALHO, M. G. Barras de cereais com amêndoas de chichá, sapucaia e castanha-do-gurguéia, complementadas com casca de abacaxi. 2008, 93p. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos)** - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.
- DEAN, A. G. *et al.* **Epi Info, Version 6.09b**: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Centers of Disease Control and Prevencion. Atlanta, Georgia, (USA), 1996.
- DUTCOSKI, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed.Curitiba: Champagnat, 2007.
- FROTA, K. M. G.; SOARES, R. A. M.; ARÉAS, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 2, 2008.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3.ed. São Paulo: 2005.
- LIMA, A. C.; SOUZA, A. C. R.; ABREU, F. A. P.; NETO, M. A. S. **Barra de cereal de caju**. Coleção Agroindústria Familiar. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 45 p.
- LIMA, J. C. R.; FREITAS, J. B.; PAULA CZEDER, L.; FERNANDES, D. C.; NAVES, M. M. V. Qualidade Microbiológica, Aceitabilidade e Valor Nutricional de Barras de Cereais formuladas com Polpa e Amêndoa de Baru. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 28, n. 2, 2010.
- SILVA, I. Q.; OLIVEIRA, B. C. F.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. Obtenção de barra de cereais adicionada do resíduo industrial de maracujá. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.2, p. 321-329, abr./jun. 2009.