

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS ENRIQUECIDAS COM FARINHA INTEGRAL LIOFILIZADA DE SEMENTE DE MELÃO AMARELO (*Cucumis melo L.*)

SANTOS, Thays Belfort¹; RIBEIRO, Matheus Henrique da Silva²; FREITAS, Arlan Silva³, OLIVEIRA, Elaine Batista Almeida^{3*},

RESUMO

O melão é um fruto que além de saboroso possui nutrientes essenciais para saúde do corpo. As sementes, apesar de apresentarem potencial nutritivo, constituem uma parte significativa dos resíduos gerados em indústrias de alimentos e no consumo doméstico, surgindo a necessidade de pesquisa a partir da semente integral do melão. Este trabalho teve como objetivo elaborar e caracterizar produtos à base da farinha integral liofilizada (FILSM) de semente de melão possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos. Foram preparadas quatro formulações de barra de cereais, variando-se a concentração da farinha (0%, 10%, 15% e 20%). A barra de cereal com 20% de FILSM em sua formulação apresentou valores de 1,36%; 11,47%; 8,24%; 66,00%; 1,51% para os teores de cinzas, lipídios, fibras, carboidratos e proteínas, respectivamente. Os resultados mostram que a adição de FILSM na elaboração de produtos é viável por agregar valor ao produto e diminuir as perdas industriais.

Palavras-Chave: Frutas, resíduos, análises, subprodutos.

INTRODUÇÃO

A gradativa procura por produtos alimentícios mais saudáveis tem conduzido o comércio de barras de cereais em uma linha crescente, que amplia cerca de 20% ao ano (BARBOSA, 2003), atendendo um público preocupado com a saúde (BOWER, 200; PALAZZOLO, 2003).

Segundo Murphy (1995) as barras de cereais são compostas por uma mistura de ingredientes secos, agentes ligantes e/ou xaropes de ligação que confirmam características tecnológicas diversas ao produto final. Os ingredientes secos são compostos pela combinação de cereais, castanhas e frutas. O xarope de ligação é um misto de açúcares e gorduras contendo ainda aromatizantes. O agente ligante mantém as barras untadas, conferindo ainda uma matriz juntamente com os ingredientes secos.

¹ Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – (IFMA) Campus São Luis-Monte Castelo.

² Mestrando em Química, IFMA Campus São Luis-Monte Castelo.

³ Professora do Curso de Química do IFMA Campus São Luís-Monte Castelo.

* elainealmeida@ifma.edu.br

Para Fonseca et al. (2006) diversos ingredientes podem ser adicionados às barras de cereais, contanto que não descaracterize o produto, podendo estes ingredientes, serem resíduos (subprodutos) das agroindustriais.

Apesar da vasta utilização do melão em diversos produtos alimentícios, seu rendimento corresponde somente 38 a 42% em massa fresca dos frutos inteiros (PINTO, 2002), ou seja, 58 a 62% da matéria-prima é descartada como resíduo, quando poderiam ser utilizados como fontes alternativas de nutrientes, com o objetivo de aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, bem como solucionar deficiências dietéticas alimentares. Os principais resíduos gerados do processamento do melão são casca, sementes e sobras dos cortes (Miguel et al, 2008). As sementes, apesar de apresentarem potencial nutritivo, constituem uma parte significativa dos resíduos gerados em indústrias de alimentos e no consumo doméstico. Embora as sementes do melão não tenham aplicação industrial, é importante a sua utilização e reconhecimento como excelente fonte de nutrientes essenciais na alimentação humana. Estudos realizados por Malacrida et al. (2007) mostraram que as sementes de melão amarelo (*Cucumis melo L.*) apresentam altos teores de fibras alimentares, além de ser uma boa fonte de proteínas.

Uma alternativa que vem se destacando é o aproveitamento de subprodutos como matéria-prima para a produção de alimentos diferenciados e que estes sejam incluídos na alimentação humana (UCHÔA THOMAZ et al., 2014). Agregar valor a estes subprodutos é de grande interesse, pois eles são fontes de nutrientes e fibras (STORCK et al., 2013). Nesse contexto, visando novas alternativas para a utilização da semente de melão, considerando sua composição química, avaliou-se a sua utilização como principal ingrediente na produção de barras de cereais.

MATERIAL E MÉTODO

Obtenção das Sementes de Melão Amarelo

As sementes de melão, fornecidas pelo Restaurante Universitário da Universidade Federal do Maranhão, foram liofilizadas no Liofilizador L101 (Liotop) por aproximadamente 24h no Laboratório de Análise e Pesquisas de Alimentos, Bebidas e Ambiental do Instituto Federal do Maranhão. Posteriormente, a farinha obtida foi triturada, peneirada e armazenada. Para obtenção das barras de cereais foi seguida a metodologia de Torres (2009) e Czaikoskil (2016), com algumas alterações.

Formulação das Barras de Cereais com Adição da FILSM

As formulações foram elaboradas com as seguintes proporções: 10%, 15%, e 20% de Farinha Integral Liofilizada de Semente de Melão (FILSM) com aglutinantes e ingredientes secos, conforme a adição da porcentagem da FILSM.

Caracterização Físico-Química

As análises dos produtos foram executadas em triplicata de acordo com os métodos do Instituto Adolfo Lutz. Para umidade utilizou-se a Balança Determinadora Id50 Marte, a

115°C por 90 min; cinzas por incineração a 550°C durante 4h; fibra total feita pelo método enzimático-gravimétrico, obtendo a porcentagem de fibra bruta total; teor de proteína pelo método Kjeldahl (Nx 5,7); determinação de lipídios pela extração direta em Soxhlet e carboidratos calculados por diferença das demais análises (NIFEXT): (100 – [Cinzas + Umidade + Proteínas + Lipídios + Fibra Bruta]).

Análise Microbiológica

As análises microbiológicas realizadas para determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais e coliformes termotolerantes, seguiram as recomendações do Standard Methods for the Examination of water and Wastewater-APHA/American Public Health Association (1992).

Análise Estatística

Os dados obtidos foram estimados pela análise de comparação de médias pelo teste de Tukey em nível de confiança de 95% usando o software BioEstat versão 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização Físico-Química

Tabela 2. Composição centesimal das barras de cereais enriquecidas com farinha integral liofilizada da semente de melão (FILSM).

Parâmetros (g 100g ⁻¹)	Barras de Cereal 10% FILSM	Barra de Cereal 15% FILSM	Barra de Cereal 20% FILSM
Umidade	10,03 ^a (±0,01)	10,10 ^a (±0,02)	10,96 ^a (±0,01)
Proteína	3,20 ^b (±0,25)	1,88 ^a (±2,03)	1,51 ^a (±1,40)
Lipídios	9,65 ^a (±0,10)	12,01 ^b (±2,55)	11,47 ^b (±2,46)
Cinzas	0,37 ^a (±0,02)	1,26 ^a (±0,29)	1,36 ^a (±0,05)
Carboidratos*	71,66 ^b (±0,79)	69,11 ^b (±2,05)	65,75 ^a (±3,45)
Fibra Bruta	5,08 ^a (±2,33)	5,63 ^a (±1,89)	8,24 ^b (±2,19)

Média (±Desvio Padrão);

^{a,b} Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferenciam entre si com nível de significância de 5%;

*carboidratos calculados por diferença –NIFEXT.

Analisando a umidade da barra de cereal em estudo, verificou-se a sua conformidade com a resolução – CNNPA n°. 12 de 24 de julho de 1978 da ANVISA, a qual relata que estes produtos devem apresentar umidade inferior a 15%. A média obtida de 10,4g também está próximo dos estudos de Becker e Krüger (2010) de 8,6g e abaixo de Paiva (2008) de 11,1g. Segundo - RDC N° 360/2003, o valores de proteína abaixo de 0,5g não contém valor energético, contudo as barras de cereais apresentaram em média, 2,2g de proteína, equivalente

à 8,8 kcal, dentro da média de 4 kcal - 17 kcal imposta pela Anvisa. A barra de cereal com 10% (3,20g) de FILMS obteve maior percentual, podendo ter destaque por obter na formulação maior percentual de aglutinantes. Os valores de lipídios apresentaram valor 11g em média, esse valor é representante de gorduras totais dos cereais, relativamente acima do resultado dos estudos de Becker e Krüger (2010). A Fibra alimentar ajuda a controlar os níveis de açúcar no sangue e melhora a função intestinal, além da sensação de saciedade. Para as formulações obteve-se em média 6,21g, cujo valores individuais são superiores aos valores nutritivos de barras de cereais encontradas no mercado (com valores médios de 2,5 % de fibras). A barra de cereal de 20% apresentou maior valor (8,24g) dentre as três formulações. Os valores de cinzas apresentaram acréscimo proporcional a adição de FILMS. Os altos valores de carboidratos podem ser resultado também da quantidade de aglutinações que já continham carboidratos em sua composição. Os resultados obtidos para a análise de coliformes totais e termotolerantes das amostras das barras não apresentaram contaminação, sendo o NMP < 3 para todas as amostras analisadas, demonstrando conformidade com os limites estabelecidos de padrões microbiológicos pela RDC n° 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001).

CONCLUSÃO

A farinha integral liofilizada de semente de melão pode ser utilizada como ingrediente para a elaboração de barras de cereais, obtendo-se assim um alimento prático e com valores nutricionais semelhantes aos de produtos já comercializados.

Portanto, além da alternativa econômica, a elaboração de produtos com adição da farinha integral liofilizada de semente de melão possibilita a transformação de resíduos em fonte lucrativa.

REFERÊNCIAS

BARBOSA C. E. M. Barra de Cereais: Lucre com esse mercado que cresce 20% ao ano. **Rev.Padaria Moderna**. v. 68, n. 8, p. 16-17, 2003.

BECKER, T. S.; KRÜGER, R. L. Elaboração de barras de cereais com ingredientes alternativos e regionais do Oeste do Paraná. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 3, p. 217-224, 2010.

BOWER JA, Whitten R. Sensory characteristics and consumer liking for cereal bar snack foods. **J Sensory Stud.**, v. 15, n. 3, p. 327-45, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 2001. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos.

CZAIKOSKIL, A. Avaliação físico-química e sensorial de barras de cereais com adição de farinha de ameixa (*Prunus salicina*). **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. v.12, n.2, maio/ago. 2016

FONSECA, R. S.; DEL SANTO, V. R.; SOUZA, G. B.; PEREIRA, C. A. M. Elaboração de barra de cereais com casca de abacaxi. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 61, n. 2, p. 216-223, 2011.

MALACRIDA, C. R. et al. Composição química e potencial antioxidante de extratos de sementes de melão amarelo em óleo de soja. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 4, p. 372-376, 2007.

MIGUEL, A. C. A.; ALBERTINI, S.; BEGIATO, G. S.; DIAS, J. R. P. S.; SPOTO, M. H. F. Aproveitamento agroindustrial de resíduos sólidos provenientes do melão minimamente processado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.28, n.3, p. 733-737, 2008.

MURPHY P. Countlines and cereal bar. In: Jackson, E. B. (ed.) **Sugar confectionery manufacture**. London: Blackie Academic & Professional, p. 287-297. 1995.

PAIVA, A. P. **Estudos tecnológico, químico, físico-químico e sensorial de barras alimentícias elaboradas com subprodutos e resíduos agroindustriais**. 2008. 131 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

STORCK, C. R.; NUNES, G. L.; OLIVEIRA, B. B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, v. 43, n. 3, p. 537-543, 2013.

TORRES, E. R. **Desenvolvimento de barra de cereais formuladas com ingredientes regionais**. 78 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) – Universidade Tiradentes. Aracaju, 2009.

PALAZZOLO, G. Cereal bars: they're not just for breakfast anymore. **Cereal Foods World**, v. 48, v. 2, p. 70-2, 2003.

PINTO, S. A. A. **Processamento mínimo de melão tipo Orange Flesh e de melancia 'Crimson Sweet'**. Jaboticabal, 2002. 120 p. Dissertação - (Mestrado em Fitotecnia), Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho".

UCHÔA THOMAZ, A. A.; SOUSA, E. C.; LIMA, A. D.; LIMA, R. M. T.; FREITAS, P. A. P.; SOUSA, M. A. M.; THOMAZ, J. C. D. A.; CARIOCA, J. O. B. Elaboração e aceitabilidade de produtos de panificação enriquecidos com semente de goiaba (*Psidium guajava* L.) em pó. **HOLOS**, v. 5, p. 199-210, 2014.