



USO DA PLANTA *PERESKIA ACULEATA* NO DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAIS

Raphaella Yasmim Volpato da Rocha¹, Francieli Tonzar Orlandelli², Claudenice Francisca Providelo³, Daniele Fernanda Felipe⁴

RESUMO: As barras de cereais podem ser consideradas alimentos funcionais, desde que possua na sua composição concentrações adequadas de substâncias classificadas como nutrientes capazes de atuar no metabolismo e na fisiologia humana. Uma planta que tem se mostrado promissora no campo fitoterapêutico é a *Pereskia aculeata*, a qual é conhecida como “ora-pro-nobis”, sendo rica em proteínas, minerais e vitaminas. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver barra de cereais contendo a planta *Pereskia aculeata*, além da avaliação da qualidade do produto elaborado. As folhas da planta *P. aculeata* foram secas e trituradas, e em seguida, o pó da planta foi utilizado na preparação de barra de cereais, juntamente com farelo de aveia, flocos de arroz, xarope de sacarose e mel. No controle de qualidade da barra de cereais foram realizados os testes de umidade, pH, acidez, teor de proteínas e microbiológico. Além disso, foi realizado um estudo de estabilidade sob diferentes temperaturas durante 45 dias. No teste de umidade, pH, acidez e microbiológico, os resultados estiveram dentro dos limites estabelecidos. No teste de teor de proteínas o valor obtido foi de 13,34%, o qual foi satisfatório. A barra de cereais contendo a planta *P. aculeata* apresentou boa estabilidade em temperatura ambiente. Desta forma, a barra de cereais desenvolvida apresentou qualidade adequada, principalmente quanto ao elevado teor proteico, podendo ser benéfica à saúde, sendo uma opção de alimento funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentos funcionais; Planta; Teor proteico.

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção de alimentos, lançada no Japão na década de 80, através de um programa de governo que tinha como objetivo desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava uma grande expectativa de vida (Anjo, 2004).

Segundo a Resolução nº 18 de 30 de abril de 1999 (Brasil, 1999), os alimentos que são considerados funcionais devem obter a alegação de propriedade funcional, a qual é aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano.

Dentre os componentes dos alimentos com funcionalidade fisiológica pode-se citar os polissacarídeos, as fibras, os ácidos graxos poli-insaturados da família ômega-3 (ácido eicosapentaenoico – EPA e o ácido docosahexaenóico - DHA), algumas vitaminas, minerais essenciais, proteínas e peptídeos. Entre os não nutrientes encontra-se os oligossacarídeos, os flavonóides, como as isoflavonas da soja, os carotenóides, como o licopeno do tomate, os fitosteróis, as bactérias lácticas, compostos organosulfurados, compostos fenólicos, limonóides e substâncias indólicas (Leoro, 2007).

As barras de cereais podem ser consideradas como alimentos funcionais, desde que possuam em sua composição concentração adequadas de substâncias para esta finalidade (Torres, 2009).

Uma planta que tem se mostrado promissora no campo fitoterapêutico é a espécie *Pereskia aculeata*, popularmente conhecida como ora-pro-nobis, a qual é uma trepadeira arbustiva, pertencente à família Cactaceae (Duarte & Hayashi, 2005). As plantas pertencentes a esta família, têm sido um recurso alimentício muito importante, especialmente por conter água nos seus tecidos, grande quantidade de carboidratos nos frutos e proteínas nas sementes (Hollis & Scheinvar, 1995).

A planta *Pereskia aculeata* possui um alto teor de aminoácidos essenciais, acima do necessário para consumo humano recomendado pela Food and Agriculture Organization (FAO). Apesar de pouco estudada cientificamente quanto à fotoquímica, sabe-se que é rica em proteínas essenciais, o que a faz de grande utilidade no combate à desnutrição em seres humanos, além dos compostos encontrados como betacianina flavonóis, betaína, isobetantina e filocactina (Sierakowski et al., 1987). Popularmente suas folhas são usadas como emoliente

¹ Acadêmica do curso de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – PR. Bolsista PIBITI/CNPq. raphaela_volps@hotmail.com

² Farmacêutica pelo Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – PR. fran_fto12@hotmail.com

³ Co-orientadora, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – PR. claudenice.providelo@unicesumar.edu.br

⁴ Orientadora, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – PR. danielle.felipe@unicesumar.edu.br



e consumidas como fonte alimentar, sem relatos de toxicidade (Duarte & Hayashi, 2005).

Segundo Takeiti et al. (2009) a *Pereskia aculeata* é uma boa fonte de minerais e vitaminas. Considerando a ingestão diária recomendada de minerais e vitaminas para adultos, as folhas da ora-pro-nóbis, suprem a necessidade dos minerais, para cálcio, magnésio, zinco e ferro, assim como para vitamina C.

Considerando a composição química da planta *Pereskia aculeata* principalmente por conter flavonóides e alto teor proteico, justifica-se a utilização desta planta no desenvolvimento de uma barra de cereais, visto as propriedades benéficas que pode apresentar para a saúde. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver barra de cereais contendo a planta *Pereskia aculeata*, bem como a avaliação da qualidade do produto elaborado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As folhas da *Pereskia aculeata* foram colhidas no horto de plantas medicinais da Universidade Estadual de Maringá (UEM), na cidade de Maringá/PR, no período da manhã em um dia sem chuva e sem muita umidade. O material passou por um processo de triagem e secagem em temperatura ambiente e depois de seco foi triturado em liquidificador e armazenado em frasco de plástico e mantido em temperatura ambiente de 25 °C.

A planta em pó foi utilizada no desenvolvimento de barra de cereais, sendo elaboradas duas formulações. A formulação A apresentou as matérias-primas: farelo de aveia (35g), flocos de arroz (15g), xarope de sacarose (25g) e mel (25g). A formulação B apresentou: farelo de aveia (25g), flocos de arroz (15g) *Pereskia aculeata* (10g), xarope de sacarose (35g) e mel (25g).

Os ingredientes aglutinantes foram concentrados em temperatura de aproximadamente 80 °C, e em seguida, foram adicionados os ingredientes secos. A modelagem das barras foi realizada em um molde vazado de 9x3x1cm, e o resfriamento foi a 5 °C por 20 minutos. As barras de cereais foram retiradas do molde e foram acondicionadas em embalagem de alumínio.

As barras desenvolvidas foram submetidas a análise de controle de qualidade. Foram realizados testes de umidade, pH, acidez, teor proteico e microbiológico.

O teor de umidade das amostras foi determinado utilizando-se aproximadamente 2 g da amostra, onde a mesma foi aquecida em estufa a 105 °C por duas horas, em cadinhos previamente tarados, até a obtenção do peso constante das amostras (Farmacopeia Brasileira, 2010).

O pH foi analisado a partir da pesagem de aproximadamente 2 g da amostra, sendo diluída em 50 mL de água destilada, com agitação constante em agitador magnético por aproximadamente 2 minutos para obter a leitura da amostra. A partir das amostras utilizadas para o pH foi determinado a acidez, transferindo as amostras diluídas dos béqueres para erlenmeyers, onde foi acrescentado mais 50 mL de água, e adicionando 2 a 3 gotas do indicador fenolftaleína, para titular as amostras com solução de NaOH (Hidróxido de sódio) 0,1 mol/L, até mudanças de coloração (Farmacopeia Brasileira, 2010).

O teor de proteínas foi determinado pelo método de Kjeldahl. Em um tubo digestor de Kjeldahl, foi adicionado aproximadamente 0,1 g de amostra, 2,5 g de mistura catalítica ($\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) e 4mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Foi promovida a digestão em bloco digestor de Kjeldahl a 400°C. Quando a mistura apresentou-se na coloração azulada, permaneceu-se o aquecimento por mais 30 min. Posteriormente, a amostra já resfriada foi destilada, adicionado-se 5 mL de água e NaOH 50% até coloração escura. O destilado foi recebido em 20 mL de ácido bórico (H_3BO_3 2%), utilizou-se como indicador o vermelho de metila e verde de bromocresol. O excesso de ácido foi titulado com ácido clorídrico (HCl) 0,1M. As análises foram realizadas em triplicata.

A análise microbiológica foi realizada pela contagem total de microrganismo aeróbio mesófilo em superfície, utilizando o meio de cultura Ágar padrão para contagem (PCA), alça de espalhamento e estufa incubadora regulada a 35 °C. A amostra foi enriquecida em água salina peptonada, sendo a mistura homogeneizada, e mantida em 37 °C por 24 horas. Após, foram feitas as demais diluições a 10^{-2} e 10^{-3} , transferindo as mesmas no meio de cultura, na forma de plaqueamento em superfície, permanecendo a 35 °C por 48 horas (Silva et al., 2001).

O estudo de estabilidade das barras de cereais foi realizado em um período de 45 dias com as amostras sendo armazenadas em temperaturas diferentes, sendo: estufa à 40 °C, sob refrigeração entre 2 °C a 8 °C e temperatura ambiente. As amostras foram avaliadas semanalmente realizando teste visual e sensorial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os componentes secos utilizados na preparação das barras de cereais foram farelo de aveia e flocos de arroz. Segundo Gutkoski et al., (2007) a aveia tem recebido grande atenção devido as suas características nutricionais, e principalmente devido ao seu teor e qualidade das fibras alimentares. Já os flocos de arroz, possuem carboidrato de rápida digestão o que pode ser responsável pelo maior índice glicêmico das barras de cereais (Santos, 2010).

Os componentes aglutinantes utilizados na preparação das barras de cereais foram xarope de sacarose e mel. Segundo Freitas & Moretti (2006), o xarope de sacarose é considerado xarope de



aglutinação, sendo que os ingredientes secos são misturados ao xarope de aglutinação, seguido de enformagem e prensagem, para a obtenção de formato. O mel tem propriedades aglutinantes, além de ser conservante de grãos (Silva, 2006; Pires, 2011).

O teste de teor de umidade realizado na formulação A apresentou 12%, na formulação B apresentou 13% de umidade encontrando-se de acordo com o valor estabelecido pela Farmacopeia Brasileira (2010), que é de no máximo 14%. Este é um teste importante, pois quando o teor de umidade está acima do permitido pode ocorrer degradação de constituinte químico, além de possibilitar o desenvolvimento de fungos e bactérias (Simões et al., 2003).

O teste de pH realizado para as formulações A e B apresentou o mesmo resultado sendo o pH 6. Quanto ao teste de acidez à formulação A apresentou 1,91%, e a formulação B apresentou 4,92%. Os resultados de pH e acidez estão de acordo com os valores estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira (2010), considerando a barra de cereais um alimento ácido. No teste realizado para acidez a formulação B apresentou uma maior acidez o que pode ser devido à presença de vitamina C na composição química da *Pereskia aculeata*. Takeiti et al., (2009) relatam que essa planta é uma boa fonte de minerais e vitaminas como a vitamina C.

A formulação A, a qual não continha a *Pereskia aculeata*, apresentou um teor de proteína de 8,89%. A formulação B, a qual continha a *Pereskia aculeata*, apresentou um maior teor de proteína, que foi de 13,34%, considerado satisfatório. Em estudo realizado por Freitas & Moretti (2006) a barra de cereal desenvolvida apresentou teor de proteína de 15,31%, obtendo um teor desejável, visto que os produtos encontrados no mercado apresentam valores médios de 4,4% de proteína, de acordo com os autores.

O teste microbiológico realizado na formulação A apresentou 1,4 UFC/g, na formulação B apresentou 4,0 UFC/g, segundo Silva et al., (2001) o valor de referência estabelecido para cereais é de até 10 UFC/g, sendo assim as formulações A e B estão adequadas.

O estudo de estabilidade realizado no período de 45 dias mostrou que na temperatura ambiente as barras de cereais não apresentaram alterações quanto ao aspecto e quanto ao sabor, o qual apresentou sabor característico da planta. Em estufa as barras de cereais apresentaram elevada consistência e sabor alterado e sob refrigeração, as barras de cereais apresentaram além destas alterações, maior umidade.

4 CONCLUSÃO

A partir da presente pesquisa, pode ser concluído que a barra de cereais contendo a planta *Pereskia aculeata* apresentou boa estabilidade em temperatura ambiente, além de qualidade adequada, principalmente quanto ao elevado teor proteico apresentado. Desta forma, a barra de cereais desenvolvida pode ser benéfica à saúde, podendo ser uma opção de alimento funcional.

REFERÊNCIAS

Anjo DLC. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. J Vasc Bras. 2004; 3(2): 145-54.

Brasil- Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. Resolução n.18, de 30 de abril de 1999. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 03 de maio de 1999.

Duarte MR, Hayashi SS. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill.(Cactaceae). Rev. bras. Farmacogn. 2005; 15(2): 103-09.

Farmacopeia Brasileira. 5 ed. Volume I. Brasília, 2010.

Gutkoski L.C, Bonamigo JMA, Teixeira DMF. Desenvolvimento de barras de cereais a base de aveia com alto teor de fibra alimentar. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas 2007; 27(2): 355-63.

Hollis HB, Scheinvar L. El interesante mundo de las cactáceas. 1995; 1ed.

Leoro MG. Desenvolvimento de cereal matinal extrusado orgânico à base de farinha de milho e farelo de maracujá. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas, SP, Brasil, 2007.

Pires RMC. Qualidade do mel de abalhas *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 produzida no piauí. Ministerio da educação e cultural, 2011.

Santos JF. Avaliação das propriedades nutricionais de barras de cereais elaboradas com farinha de banana verde. Pós graduação, São Paulo 2010.



Sierakowski MR. et al. Some structure features of a heteropolysaccharide from the leaves of the cactus *Pereskia aculeata*. *Phytochemistry*. 1987; 26(6): 1709-713.

Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela, 2001.

Silva RA, Maia GA, Sousa PHM. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. *Alim. Nutr.*, Araraquara, 2006; 17(1): 113-20.

Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. Farmacognosia da planta ao medicamento. 5^a ed. Porto Alegre: Editora UFRGS; 2003.

Takeiti CY. et al. Nutritive evaluation of non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). *Int. J. Food Sc. Nutr.*, 2009; 60(S1): 148-60.