

RECYT

Año 17 / N° 24 / 2015 / 22–27

Barras de Cereales Preparados a partir de Residuos de Fabricación Jugo de Arándano

Cereal bars prepared from Cranberry juice manufacturing waste

Barras de cereais elaboradas a partir dos resíduos provenientes da fabricação de suco de amora

Daniela H. P. Guimarães^{1,*}, Jamile S. Sumere²

1 - Departamento de Engenharia Química, EEL-USP, Estrada do Campinho, Sn, Lorena, S. P., Brasil, CEP: 12.602-810.

2 - Departamento de Ciências Agrárias, UNITAU, Estrada Municipal Dr. José Luiz

Cembranelli, 5000, Taubaté, S. P., Brasil, CEP: 12.081-010.

* E-mail: dhguima@usp.br

Resumen

Brasil produce cada día más de 241.000 toneladas de residuos orgánicos, generando problemas ambientales y de salud. Además, alrededor de 44 millones de personas carecen de alimentos, aunque en ciertos lugares (ferias, restaurantes e industrias) descartan cantidades suficientes para alimentar miles de familias. En un intento de buscar condiciones a la reducción de estos residuos y teniendo en cuenta la practicidad y el gran consumo de barras de cereales, este estudio desarrolló tres formulaciones de este producto a partir de residuos de la fabricación de jugo de arándano, descartada en la actualidad en las industrias. Los productos se sometieron a pruebas sensoriales para la apariencia, la textura, el sabor y la intención de compra. De acuerdo con los resultados del análisis de varianza, no hubo diferencia estadística entre las puntuaciones asignadas para las diferentes formulaciones, excepto en sabor, donde la composición de azúcar 100% marrón recibió la nota significativamente menor.

Palabras clave: Barras de cereales; Residuos; Jugo de mora; Análisis sensorial; Análisis de la varianza.

Abstract

Brazil produces more than 241,000 tons of organic waste every day, generating environmental and health problems. On the other hand, about 44 million people lack access to food, even though in certain places (fairs, restaurants and industries) sufficient quantities to feed thousands of families are discarded. In an attempt to look for conditions that aim at reducing these wastes, and considering the convenience and the large consumption of cereal bars, this study developed three formulations of this product from the resulting sludge from the manufacture of cranberry, currently discarded in industries. The products were subjected to sensory tests for appearance, texture, flavor and purchase intent. According to the ANOVA results, there was no statistical difference between the scores assigned for the different formulations, except for that of the flavor, where the composition of 100% brown sugar received the lowest note.

Keywords: Cereal bar; Cranberry juice; Waste; Sensory tests; Analysis of variance (ANOVA).

Resumo

O Brasil produz diariamente mais de 241 mil toneladas de resíduos orgânicos, gerando problemas ambientais e de saúde. Por outro lado, cerca de 44 milhões de pessoas não têm acesso à alimentação, ainda que certos lugares (feiras, restaurantes e indústrias) desperdiçam quantidades suficientes para alimentar milhares de famílias. Na tentativa de procurar condições que visam à diminuição destes desperdícios e considerando a praticidade e o grande consumo de barras de cereais, o presente trabalho desenvolveu três formulações deste produto a partir da borra resultante da fabricação do suco de amora, atualmente descartada nas indústrias. Os produtos foram submetidos a testes sensoriais quanto à aparência, textura, sabor e intenção de compra. De acordo com os resultados da Análise de Variância (Anova), não houve diferença estatística entre as notas atribuída para as diferentes formulações, no atributo sabor, onde a formulação com 100% de açúcar mascavo recebeu nota estatisticamente inferior.

Palavras-chave: Barra de cereais; Resíduos; Suco de amora; Análise sensorial; Análise de Variância.

Introdução

O mercado de sucos prontos, um dos que mais crescem no Brasil começou a ser notado com mais ênfase a partir da chegada da Del Valle no país, em 1997 [1]. Segundo Nogueira and Neves [2], os números mostram que esta categoria avança mais que o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. De janeiro a março de 2011, o país consumiu R\$ 466 milhões em sucos prontos e néctares, 11,8% a mais que o mesmo período de 2009. Em volume, também houve crescimento de 7,4%, totalizando 118 milhões de litros somente neste trimestre ante o mesmo período de 2009.

Dentro da fruticultura brasileira, as pequenas frutas vêm, há décadas, despertando a atenção dos produtores e do mercado consumidor mundial, devido aos benefícios que proporcionam ao organismo, tais como a presença de elevado teor de compostos fenólicos com poder antioxidante [3]. Dentre as pequenas frutas, encontra-se a amora, que tem se destacado devido ao grande valor nutricional [4, 5].

No Brasil, a cultura da amora-preta foi introduzida no Rio Grande do Sul, através do Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - EMBRAPA, Pelotas em 1972, quando chegaram as primeiras plantas procedentes da Universidade de Arkansas [6]. A aceitação desta fruteira, pelos produtores, levou a Embrapa Clima Temperado a desenvolver um Programa de Melhoramento Genético que deu origem a diversas cultivares mais adaptadas às condições de solo e de clima da região. Nesse contexto, tornou-se de grande importância vislumbrar o mercado potencial para o consumo da amora-preta “in natura” e, buscar tecnologias para a elaboração de outros produtos com maior valor agregado permitindo lucros atrativos àqueles que investiram nesta cultura [4, 5, 7].

O suco concentrado clarificado de amora-preta, usualmente tem um valor econômico mais elevado do que os sucos concentrados de maçã, pêra e a uva. Em 1978, nos EUA, o preço, no atacado, para suco concentrado de amora-preta foi de US\$ 75,00 por galão; enquanto que sucos concentrados de maçã e pêra foram vendidos por US\$ 6,25 [7].

Conforme o relato do parágrafo anterior, o grande mercado para produtos derivados das frutas é gerado a partir do seu suco clarificado, ou seja, da polpa original desprovida das partículas sólidas em suspensão (por meio de filtração ou centrifugação), o que acarreta na geração de resíduos de elevado valor nutricional, muitas vezes descartados pelas indústrias. Os resíduos sólidos orgânicos quando não gerenciados por meio de sistemas eficazes podem prejudicar a qualidade de vida das comunidades que os geram, pois são altamente poluentes. Dados de Oliveira e Pasqual [8] demonstram que o Brasil produz diariamente mais de 241 mil toneladas de resíduos sólidos orgânicos. Os problemas causados pelo grande volume de “lixo”, ou seja, de resíduos orgânicos tem chamado bastante atenção da população brasileira nos últimos anos, mostrando

assim a necessidade de se fazer um programa de educação ambiental. Em curtos prazos os resíduos orgânicos são responsáveis por grandes problemas ambientais como mau cheiro, contaminação das águas dos rios, açudes e das reservas hídricas, poluição visual e são grandes vetores de moscas, mosquitos, pernilongos, vermes, baratas, ratos, aranhas e cachorros, os quais podem trazer diversos tipos de doenças ao homem [9].

Existem, no Brasil, cerca de 44 milhões e no mundo um bilhão de seres humanos que não têm acesso ao direito básico de comer, enquanto que em certos lugares como na CEASA, feiras, mercados e restaurantes são desperdiçados dezenas de toneladas de alimento diariamente, sendo que essa quantidade seria suficiente para alimentar milhares de famílias [10]. Grande parte destes resíduos possui elevado potencial de reaproveitamento, portanto torna-se interessante a busca de outros destinos que não fosse o aterro sanitário [11]. Existem muitas sobras de hortifrutigranjeiros em bom estado de conservação no final do funcionamento das feiras livres ou mercados. Esses alimentos, em sua maioria, podem ser usados na alimentação humana na forma de sopa ou ao natural [12].

As barras de cereais foram introduzidas há cerca de uma década como uma alternativa saudável às barras de chocolate, quando consumidores se mostravam mais interessados em saúde e dietas [13].

O mercado de barras de cereais movimentou cerca de US\$ 180 milhões [14] e é altamente disputado pelas empresas. Atualmente, enquanto no Brasil consomem-se US\$ 4 milhões de barras de cereais por ano, os Estados Unidos dão conta de US\$ 2,9 bilhões, sendo que o consumo americano cresceu cerca de 40% nos últimos dois anos [15].

No Brasil, o produto foi direcionado inicialmente aos adeptos de esportes radicais e, com o tempo, conquistou até executivos de banco [13, 16, 17]. A associação entre barra de cereais e alimentos saudáveis é uma tendência já documentada no setor de alimentos, o que beneficia o mercado destes produtos [13]. Esta crescente preocupação por uma alimentação saudável que, além de alimentar promova a saúde, coloca alguns alimentos e ingredientes na lista de preferência de um número cada vez maior de consumidores brasileiros, como a soja, lecitina de soja, gérmen de trigo e antioxidantes [18].

Desta maneira, visando o aproveitamento de resíduos altamente nutritivos que frequentemente são descartados pelas indústrias produtoras de derivados de frutas para a produção de um alimento industrializado funcional e, levando em consideração a praticidade e o aumento no consumo de barras de cereais, propôs-se este trabalho com o objetivo de elaborar e caracterizar sensorialmente formulações de barra de cereais no sabor amora, elaboradas com resíduos provenientes na produção do suco clarificado da fruta. Os resíduos foram misturados em três diferentes proporções, conforme proposto por Gutkoski *et al.* [19].

Materiais e Metodologia

As amoras foram obtidas em Campos do Jordão (Brasil, SP), e logo após a colheita, os frutos foram lavados em água clorada, contendo 25 ppm de cloro residual livre, e selecionados quanto à sanidade. As frutas com danos na casca foram descartadas e como teste de padronização do estágio de maturação, foi utilizado um texturômetro (Brookfield, modelo CT3 4500), adquirido com recursos provenientes do projeto de Auxílio regular à Pesquisa (Processo N. 07/59114-4). Para a elaboração do suco, os frutos foram mantidos à temperatura de refrigeração (aproximadamente 5 °C) até o descongelamento, sendo, em seguida, despolpados em despolpadeira (Macanuda, modelo DMCI). Em seguida, a polpa obtida foi passada por um processo de prensagem em prensa manual (Macanuda, PSM-18 S/F), para obtenção do suco.

Os resíduos retidos na prensa, utilizados na elaboração de barras de cereais, foram primeiramente analisados, para determinar os teores de proteínas [20, método 38012], e lipídeos [21]. Em seguida, as barras de cereais foram processadas, embaladas e estocadas à temperatura ambiente para posterior determinação dos teores proteínas e lipídeos.

Para o preparo das barras de cereais foram utilizados os seguintes ingredientes: resíduos provenientes do processamento do suco de amora; lecitina de soja; xarope de glucose; glicerina; açúcar mascavo; açúcar cristal; maltodextrina; flocos de arroz; flocos de aveia; gérmen de trigo; castanha de caju. A proporção dos ingredientes, apresentada na Tabela 1, nas três formulações, foi feita de acordo com Gutkoski *et al.* [19].

Tabela 1: Formulações das barras de cereais

	Formulação (%)		
	F1	F2	F3
Ingredientes Úmidos			
Resíduo de amora	23	28	28
Lecitina de soja	3	4	4
Xarope de glucose	2	3	3
Glicerina	3,4	4	4
Ingredientes Secos			
Açúcar Mascavo	18,5	23	11,5
Açúcar Cristal	18,5	--	11,5
Maltodextrina	4,5	6	6
Flocos de aveia	7,5	10	10
Flocos de arroz	64,5	4,5	4,5
Gérmen de trigo	11,3	14	14
Castanha de caju	3,8	4,5	4,5

O preparo do xarope de aglutinação (composto pelo resíduo da fruta, lecitina de soja, xarope de glucose e glicerina) foi feito em recipiente de aço inoxidável, no qual os ingredientes foram aquecidos sob agitação, com acompanhamento do teor de sólidos solúveis totais em refratômetro até a obtenção de um xarope de 85-89° Brix. Os ingredientes secos (açúcar mascavo, açúcar cristal, maltodextrina, flocos de arroz, flocos de aveia, gérmen de trigo e castanha de caju), foram então misturados ao xarope

de aglutinação à temperatura em torno de 95 °C, seguida de enformagem e prensagem. Após resfriadas, as barras de cereais foram desenformadas e cortadas em tamanhos retangulares, de peso constante de 25 g cada unidade. As barras de cereais foram então acondicionadas individualmente em embalagens de filme flexível, de acordo com o fluxograma representado na Figura 1.

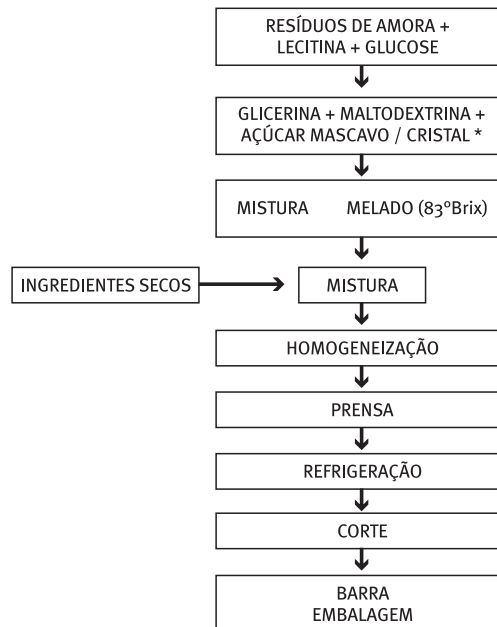


Figura 1: Fluxograma de elaboração da barra de cereal utilizando resíduos de amora.

*Açúcar cristal: exceto na formulação F2.

Em seguida, as diferentes formulações para barra de cereal foram avaliadas sensorialmente, quanto à aparência, sabor e aroma, sendo as amostras servidas em porções unitárias, em pratos descartáveis brancos e codificadas com três algarismos. Desta maneira, as diferentes formulações de barras de cereais foram submetidas a testes sensoriais de aceitação, utilizando-se uma escala hedônica de nove pontos e testes de intenção de compra. Cada provador recebeu, juntamente com as amostras de barra de cereal, uma ficha de avaliação que contém 9 faces correspondendo respectivamente a 9 (gostei extremamente), 8 (gostei muito), 7 (gostei moderadamente), 6 (gostei ligeiramente), 5 (não gostei nem desgostei), 4 (desgostei ligeiramente), 3 (desgostei moderadamente), 2 (desgostei muito) e 1 (desgostei extremamente).

Na análise sensorial, as avaliações foram feitas utilizando 30 provadores não treinados, sendo estes selecionados aleatoriamente, dentre alunos do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade de Taubaté. A amostra utilizada de 30 provadores baseou-se nas referências de Stone e Sidel [22], para testes sensoriais de aceitação em escala de laboratório. Estes pesquisadores são considerados como referência nos estudos de análise sensorial, os quais recomendam, para um teste de aceitação, uma equipe composta por 30 a 50 provadores.

Por se tratar de um trabalho envolvendo seres humanos, o projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté e posteriormente a sua aprovação foi realizada a análise sensorial. O provador, antes de experimentar cada diferente formulação de barra de cereais, assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendado por Dutcosky [23].

Os resultados obtidos nos testes sensoriais foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo Tukey a 5%, para identificar as mínimas diferenças significativas entre as amostras.

Resultados e Discussão

Análises Físico-Químicas

O teor de lipídeos e proteínas, para os resíduos provenientes do processamento industrial do suco de amora, assim como das três diferentes formulações do produto final, são apresentados na Tabela 2, onde cada valor expresso representa a média das três repetições e os valores entre parênteses correspondem ao desvio padrão referente a cada análise, para cada produto.

Tabela 2: Propriedades Físicas e Químicas dos resíduos da amora e das barras de cereais

Propriedades	Resíduos da amora	F1	F2	F3
Teor de lipídeos (%)	0,161 (0,04)	2,05 (0,25)	2,63 (0,36)	2,74 (0,36)
Teor Proteico (%)	2,46 (0,39)	2,84 (0,45)	3,01 (0,32)	3,08 (0,33)

Poucos dados referentes à caracterização da borra proveniente do processamento industrial da amora foram encontrados na literatura. No entanto, os resultados apresentados na Tabela 2 estão de acordo com Aquino [24] e França [25], os quais relatam que tais subprodutos não são fontes proteicas importantes, resultado esperado, já que frutas não fornecem grandes quantidades. Com relação aos teores proteico e de lipídios resultantes nas três formulações diferentes de barras de cereais, os mesmos estão de acordo com Peuckert *et al.* [26], os quais analisam uma série de propriedades nutricionais das barras de cereais comerciais.

Análise Sensorial

Os valores médios das notas atribuídas para cada atributo sensorial são apresentados na Tabela 3, onde as médias seguidas pela mesma letra, na linha, são estatisticamente iguais.

Tabela 3: Valores médios dos atributos sensoriais das formulações de barra

Atributos	Formulações		
	F1	F2	F3
Aroma	8,30a	7,13a	7,97a
Aparência	8,60a	8,43a	8,63a
Sabor	8,53a	7,67b	8,13a
Textura	8,57a	8,4b	8,47a

Dos resultados apresentados na Tabela 3, verifica-se que não houve diferença estatística entre as notas atribuídas para os diferentes atributos nas formulações 1 e 3. Na formulação 2, na qual usou-se 100% de açúcar mascavo, o sabor recebeu nota estatisticamente inferior aos demais atributos. Resultados semelhantes foram obtidos por Gutkoski *et al.* [19] onde os autores relatam a utilidade de certos ingredientes (dentre eles o açúcar cristal) na melhoria das características sensoriais das barras de cereais com elevado teor de fibras.

De acordo com Dutcosky [23], para que um produto seja considerado aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70%. Os valores dos índices de aceitabilidade, para as três diferentes formulações da barra de cereais, encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4: Valores médios das notas (M) dos atributos e porcentagens (%) de aprovação (A), indecisão (I) e rejeição (R) de cada atributo para as diferentes formulações

Atributos	Formulação de Barra											
	F1				F2				F3			
	M	A	I	R	M	A	I	R	M	A	I	R
Aparência	8,6	100	0	0	8,4	100	0	0	8,6	100	0	0
Textura	8,5	100	0	0	8,4	100	0	0	8,4	100	0	0
Sabor	8,5	100	0	0	7,6	93,4	3,3	3,3	8,1	96,7	0	3,3
Aroma	8,3	96,7	3,3	0	7,1	76,7	23,3	0	7,9	100	0	0

Obs.: % de aprovação = somatório das notas iguais e superiores a 6; % de indecisão = somatório das notas iguais a 5; % de rejeição = somatório das notas iguais e inferiores a 4.

Como pode ser observado na Tabela 4 todos os atributos apresentaram valores de Índice de Aceitabilidade acima do valor mínimo. De acordo com os valores apresentados, a formulação 1 obteve 100% de aceitação para os atributos aparência, textura e sabor e 96,7% para aroma, porém sem rejeição. A formulação 3 obteve 100% para aparência, textura e aroma e 96,7% para sabor. Na formulação 2 apenas aparência e textura apresentaram 100% de aceitação o sabor e, principalmente o aroma obtiveram índice de aceitabilidade inferior a 100.

Os resultados referentes à intenção de compra, para as três diferentes formulações de barras de cereais, encontram-se na Figura 2.

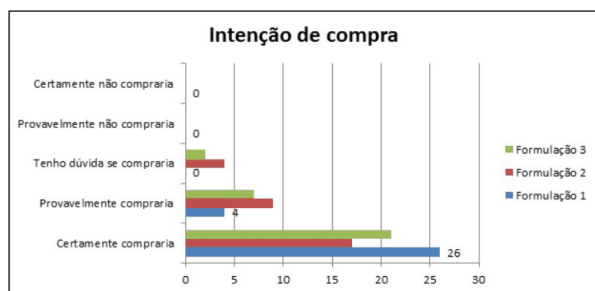


Figura 2: Intenção de compra de barra de cereal com resíduo de amora.

Em relação à intenção de compra (Figura 2), observa-se, quanto à formulação 1 que 4 provadores representando 13,3% provavelmente compraria e 26 representados 86,7% certamente compraria. Quanto à formulação 2 avaliou-se que 13,3% dos provadores ficaram em dúvida, mas os demais provadores provavelmente comprariam 30% e certamente comprariam 56,7%. A formulação 3, apesar de ter 6,6% com dúvida se compraria, obteve maior percentual de provadores que certamente 70%, em relação à formulação 2. A intenção de compra da formulação 1 obteve 100% de respostas positivas (entre certamente compraria e provavelmente compraria) contra 86,7% na formulação 2 e 93,3% na formulação 3. Todavia, os resultados da análise sensorial indicam que as três formulações da barra de cereal elaborada com resíduos de amora apresentaram alta intenção de compra aceitação e tem potencial de comercialização como uma opção aos já existentes no mercado.

Conclusão

O resíduo de amora é um ingrediente de boa qualidade para compor barras de cereal. As três formulações de barra de cereal com resíduos de suco de amora clarificado apresentaram os atributos sensoriais, índice de aceitabilidade e intenção de compra bem avaliados e agradáveis, similares às barras de cereais industrializadas. As formulação 1 recebeu as maiores notas nas avaliações e a maior intenção de compra.

Os resíduos da indústria de suco de amora podem ser usados na produção de barras de cereais. Todas as formulações foram muito bem aceitas. Recomenda-se 17% de resíduo na mistura.

Referências

1. Neves, M.F.; Trombin, V.G.; Consoli, M.A.; Julca-Briceño, B.M.; Nogueira, J.G.A. *Análisis del Sector Sucoenergético Brasileiro Bajo um Enfoque de Planificación Estratégica*, Agroalimentaria 17: p. 29-45, 2011.
2. Nogueira, J.G.A.; Neves, M.F. *Exportação de Frutas: Competitividade Brasileira*, Agroanalysis, 31: p. 22-23, 2011.
3. Mota, R.V. *Caracterização física e química de geleia de amora-preta*, Ciência e Tecnologia de Alimentos, 26(3): p. 539-543, 2006.

4. Koponen, J.M.; Happonen, A.M.; Matilla, P.H.; Torronen, A.R. *Contents of anthocyanins and ellagitannins in selected foods consumed in Finland*, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 55: p. 1612-1619, 2007.
5. Granada, G.; Vendruscolo, J.; Treptow, R. *Caracterização química e sensorial de sucos clarificados de Amora-Preta (Rubus spp. L.)*, Revista Brasileira de Agrociência, 7(2): p. 143-147, 2001.
6. Santos, A.M.; Raseira, M.B.; Madail, J.M. *Coleção Plantar: a cultura da Amora-Preta*, Brasília, Embrapasp. 1(33): p. 28-39, 1996.
7. Wrolstad, R.E.; Culbertson, J.D.; Cornwell, C.J.; Mattick, L.R. *Detection of Adulteration in Blackberry Juice Concentrates and Wines*, Journal of the Association of Analytical Chemists, 65 (6): p. 1417-1423, 1982.
8. Oliveira, S.; Pasqual, A. *Gestão dos resíduos sólidos urbanos na micro região Serra de Botucatu – caracterização física dos resíduos sólidos domésticos da cidade de Botucatu SP*, Energia na Agricultura, 13(2): p.51-61, 2008.
9. Backes, A.A.; Roner, M.N.B.; Oliveira, V.S.; Ferreira, A.C.D. *Aproveitamento de Resíduos Sólidos Orgânicos na Alimentação Humana e Animal*, Revista da Fapesp, 3(2): p. 17-24, 2007.
10. Pelegrine, D.H.G.; Carrasqueira, R.L. *Aproveitamento do soro do leite no enriquecimento nutricional de bebidas*, Brazilian Journal Food Technology, 2: p. 145-151, 2008.
11. Bernardino, M.A.; Abílio, F.M.G. *Elaboração e aceitabilidade de produtos alimentares a partir de Descartes gerados na feira livre de Bananeiras*, In: ENCONTRO DE EXTENSÃO, 12, Campina Grande, 2003. Anais. Campina Grande. UFPB, 2003.
12. Klafke, G.J. *Projeto piloto de beneficiamento industrial de resíduos sólidos gerados no CEASA/POA*, Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.
13. Azoubel, P.M.; Silva Oliveira, S.B.; Araújo, A.J.B.; Azevedo, L.C., *Aceitação de barra de cereal saborizada com polpa de umbu*, In: Simpósio Brasileiro de Umbu, Cajá e Espécies Afins, 2008, Recife. Simpósio Brasileiro de Umbu, Cajá e Espécies Afins, 2008.
14. Freitas, D.C.G.; Moretti, R.H. *Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor proteico e vitamínico*, Ciência e Tecnologia de Alimentos, 26(2): p.318-324, 2006.
15. Furtado, D.C.; Plácido, G.R.; Oliveira, K.B.; Moura, L.C.; Lima, M.S. *Elaboração e aceitação sensorial de barras de cereais saborizadas com mangaba*, In Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação do Câmpus Rio Verde do IFGoiano, 2012 (http://rioverde.ifgoiano.edu.br/wp-content/uploads/dppg/resumos/iniciacao/cienciae_tecnologiadosalimentos/Elabora%C3%A7%C3%A3o-e-aceita%C3%A7%C3%A3o-sensorial-de-barras-de-cereais-saborizadas-com-mangaba.pdf). Acesso em 23 de

- janeiro de 2015.
16. **Palazzolo, G.** *Cereal bars: they're not just for breakfast anymore*, Cereal Foods World, 48(2): p. 70-72, 2003.
 17. **Pehanich, M.** *No holds barred*. Prepared foods, v. 172(3): p. 79-80, 2003.
 18. **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, 20: 319-327, 2009.
 19. **Gutkoski, L.C.; Bonamigo, J.M.A.; Teixeira, D.M.F.; Pedó, I.** *Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar*, Ciência e Tecnologia de Alimentos, 27(2): p. 355-363, 2007.
 20. **AOAC.** *Official methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 13. ed. Washington: AOAC, 1980. 1018p.
 21. **Bligh, E.G.; Dyer, W.J.** *A rapid method of total lipid extraction and purification*, Canadian Journal of Biochemical, 37: 911-917, 1959.
 22. **Stone, H.; Sidel, J.L.** *Descriptive analysis*. In: Stone, H; Sidel, J.L., Sensory Evaluation Practices, London: Academic Press. 1985, p. 202-226.
 23. **Dutcosky, S.D.** *Análise Sensorial de Alimentos*, 20a ed, Curitiba: Universitária; Champagnat; 1996.
 24. **Aquino, A.A.M.S.; Mões, R.S.; Leão, K.M.M.; Figueiredo, A.V.D.; Castro, A.A.** *Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola*, Revista do Instituto Adolfo Lutz, 69(3): p. 379-86, 2010.
 25. **França, F.A.** *Caracterização nutricional e avaliação do potencial antioxidante de farinhas obtidas de resíduos de frutas*, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Dissertação, p.70, 2010.
 26. **Peuckert, Y.P.; Viera, V.B.; Hecktheuer, L.H.R.; Marques, C.T.; Rosa, C.S.** *Caracterização e aceitabilidade de barras de Cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu (myrciaria dúbia)*, Alimentos de Nutrição, 21(1): p. 147-152, 2010.

Recibido: 26/01/2015

Aprobado: 28/04/2015