

APROVEITAMENTO TECNOLÓGICO DO MESOCARPO DO BACURI NA ELABORAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS

Nayara Turíbio Cunha¹, Caroline Roberta Freitas Pires², Aniely Souza Pereira³, Geila Silva Carneiro¹, Juliana Pinto de Lima⁴

¹ Graduandas em Nutrição, UFT – Universidade Federal do Tocantins- Avenida NS 15, 109 Norte - Plano Diretor Norte - Palmas - TO, 77001-090, Brasil e-mail: (nayaraturibio@uft.edu.br)

² Profa Doutora da Universidade Federal do Tocantins - Avenida NS 15, 109 Norte - Plano Diretor Norte - Palmas - TO, 77001-090, Brasil

³ Doutoranda em Microbiologia Agrícola – Universidade Federal de Lavras- Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037, Lavras – MG, 37200-000, Brasil

⁴ Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Lavras- Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037, Lavras – MG, 37200-000,

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi obter o aproveitamento do mesocarpo do bacuri na elaboração de barras de cereais e avaliar as suas características físico-químicas e sensoriais. Foram elaboradas quatro formulações sendo uma controle e três com diferentes concentrações do mesocarpo do bacuri (3%, 5% e 7%). As barras de cereais foram avaliadas quanto a sua composição centesimal e quanto a sua aceitação avaliando os atributos cor, sabor, aroma, textura e intenção de compra. Barras de cereais acrescidas de 5 e 7% de mesocarpo de bacuri apresentaram menor valor calórico. A adição de 3% de mesocarpo de bacuri nas barras de cereais mostrou-se viável apresentando elevado valor nutricional e boa aceitação pelos provadores. A elaboração de barras de cereais a partir do mesocarpo de bacuri consiste em uma alternativa de agregação de valor ao fruto, visto que, esta porção é descartada e subutilizada pela indústria de alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Bacuri, barra de cereal, mesocarpo, qualidade

UTILIZATION TECHNOLOGICAL OF BACURI MESOCARP IN DEVELOPING OF CEREAL BARS

ABSTRACT

The objective of this study was to obtain the utilization of the bacuri mesocarp in developing of cereal bars and evaluate their physicochemical and sensory characteristics. Four formulations were prepared with one control and three with different concentrations of bacuri mesocarp (3%, 5% and 7%). The cereal bars were evaluated for chemical composition and its acceptance as evaluating the color, taste, aroma, texture and purchase intent. Cereal bars with 5 and 7% of bacuri mesocarp showed lower caloric value. The addition of 3% bacuri mesocarp in cereal bars proved viable presenting high nutritional value and good acceptance by the judges.

The developing of cereal bars from the bacuri mesocarp consists of a value added alternative to fruit, since this portion is discarded and underutilized by the food industry.

KEYWORDS: *Platoniainsignis Mart.*, cereal bar, quality, mesocarp

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platoniainsignis Mart.*) é uma espécie arbórea da família Clusiaceae, típica da Amazônia, e produz um fruto do tipo bacáceo, uniloculado, com formato arredondado, ovalado, piriforme ou achatado (CAVALCANTE, 1996; GUIMARÃES et al., 1992). A maior parte do bacuri é representada pelo epicarpo e mesocarpo popularmente denominado de casca correspondendo a 70% do peso do fruto e espessura que varia entre 0,7 a 1,6 cm. Na maioria das vezes o epicarpo apresenta coloração amarelada e mais raramente com a coloração verde-amarelada e marrom-avermelhada. O mesocarpo é espesso e de consistência coriácea, repleto de vasos lactíferos que quando cortado ou ferido elimina uma substância resinosa de cor amarela (CAVALCANTE, 1996; VILLACHICA, 1996; SOUZA et al., 2000).

As sementes representam de 13 a 26% do peso do fruto, enquanto a polpa ocupa de 10 a 18% apresentando cor branca, com aroma forte e sabor adocicado. A polpa é desprovida de vasos lactíferos, sendo empregada na produção de sucos, néctares, compota, sorvetes, geleias e doces (SANTOS et al., 1988).

O aproveitamento integral do fruto do bacurizeiro tem sido pouco estudado, e os trabalhos concentraram-se em avaliações da polpa e poucas alternativas são levantadas para os resíduos. A casca tem sido utilizada para obtenção do azeite ou destinada à fabricação de doces (MATTIETTO et al., 2007).

Alguns estudos realizados mostram que há uma concentração maior de nutrientes em cascas do que em suas respectivas partes comestíveis, destacando-se o teor de fibras e minerais (CORDOVA et al., 2005) que vem a contribuir com o aporte nutricional dos alimentos (GONDIM et al., 2005). No cenário atual de desenvolvimento tecnológico, diversos trabalhos mostram que uma alternativa viável para o aumento no consumo de vegetais consiste na inserção destes alimentos em produtos de alta aceitação e consumo dentro da população de modo a aumentar seu valor nutritivo, reduzindo as deficiências nutricionais decorrentes das alterações nos padrões alimentares, que condizem com um aumento na ingestão de produtos industrializados (MONTEIRO, 2000). Neste contexto surgem as barras de cereais que têm sido cada vez mais procuradas pela sua praticidade e fácil consumo, além de apresentar quantidades apreciáveis de carboidratos, proteínas, vitaminas, minerais e fibras, e proporcionar um benefício fisiológico adicional (SOUZA et al., 2012). As barras de cereais foram inseridas inicialmente no plano alimentar de esportistas, no entanto, ganhou espaço entre outros públicos por ser uma opção de lanche saudável.

Observa-se que a produção de barras de cereais acrescidas de frutos tem aumentado, por apresentar alta qualidade nutricional e por sua boa aceitação como mostra os estudos com barra de cereais elaboradas a partir do fruto da mangaba e barras de cereais acrescidas de soja e camu-camu que apresentaram boa aceitação em todos os aspectos sensoriais (PEUCKERT et al., 2010; FURTADO et al., 2012). Desta forma, o presente estudo teve como objetivo a elaboração e avaliação nutricional e sensorial de barras de cereais acrescidas de mesocarpo do bacuri.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

Os bacuris foram adquiridos no comércio local da cidade de Palmas-TO, no estádio de maturação comercial. Os frutos foram transportados para a Universidade Federal do Tocantins, onde foram previamente lavados e sanitizados com hipoclorito de sódio na concentração de 100 ppm e em seguida processados manualmente. Eles foram cortados e descascados com o auxílio de facas de aço inox para a separação das cascas, polpa e sementes.

Processamento do mesocarpo

Após a retirada da polpa e das sementes as cascas foram colocadas em uma panela com água e submetidas à fervura para a remoção da resina. Após a completa remoção da resina, a película superficial foi removida e o material processado foi lavado em água corrente. Em seguida este material foi conduzido para uma estufa de circulação de ar forçado a 65°C para a sua desidratação. O material desidratado foi posteriormente fracionado para a obtenção de pequenos resíduos do mesocarpo do bacuri.

Formulação e elaboração de barras de cereais

Foram realizados testes preliminares para a padronização da formulação básica das barras de cereais, segundo GUIMARÃES & SILVA (2009), com as seguintes adaptações: substituição de glicose de milho por mel e açúcar mascavo a fim de agregar valor nutricional e preservar os hábitos alimentares regionais. O farelo de aveia foi substituído parcialmente pelo mesocarpo do bacuri. Desse modo, para a elaboração das barras de cereais foram utilizados os seguintes ingredientes, conforme ordem de adição: mel, açúcar mascavo, água, lecitina de soja, flocos de arroz, farelo de aveia, flocos de aveia e mesocarpo do bacuri.

Para a elaboração das barras de cereais, todos os ingredientes foram pesados separadamente. Em seguida, os ingredientes líquidos e o açúcar mascavo foram misturados e aquecidos. Posteriormente, os flocos de arroz, farelo e flocos de aveia e o mesocarpo do bacuri foram homogeneizados e acrescentados à mistura. A mistura foi submetida à cocção em calor seco (90°C), por aproximadamente cinco minutos até a obtenção de uma massa homogênea. A massa foi acondicionada em formas de alumínio e ainda quente foi prensada contra o fundo da forma até espessura de 1 cm, com posterior corte com aproximadamente 3 cm de largura e 10 cm de comprimento. A barra de cereal do grupo controle foi elaborada sem a adição do mesocarpo de bacuri.

A tabela 1 apresenta os ingredientes e suas concentrações para as formulações das barras de cereais acrescidas do mesocarpo de bacuri.

TABELA 1- Proporção dos ingredientes utilizados na manufatura das barras de cereais acrescidas do mesocarpo de bacuri.

Ingredientes (%)	Formulações			
	BC	B3%	B5%	B7%
Mel	30	30	30	30
Açúcar Mascavo	5	5	5	5
Água	4	4	4	4
Lecitina de soja	4	4	4	4
Flocos de Arroz	17	17	17	17
Farelo de Aveia	20	17	15	13
Flocos de Aveia	20	20	20	20
Mesocarpo do bacuri	0	3	5	7

BC- Barra de cereais controle; B3%= Barra de cereais com 3% do mesocarpo de bacuri; B5%= Barra de cereais com 5% do mesocarpo de bacuri e B7%= Barra de cereais com 7% do mesocarpo de bacuri

Análise Sensorial

Os testes de aceitação foram realizados na Universidade Federal do Tocantins com 60 julgadores não treinados, homens e mulheres com idade entre 18 e 60 anos, consumidores de barras de cereais. As amostras codificadas com algarismos de três dígitos contendo 20 gramas de barra de cereal foram servidas para cada julgador, em cabines individuais iluminadas com luz fluorescente e acompanhadas de um copo de água mineral à temperatura ambiente para lavagem do palato. No teste de aceitabilidade foram avaliados os atributos de cor, sabor, aroma e textura, utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos (1= desgostei muitíssimo; 5=nem gostei/nem desgostei; 9=gostei muitíssimo) (CHAVES & SPROESSER, 2002). Os provadores foram instruídos a julgar inicialmente a cor das barras pela observação visual e depois o sabor e a textura das barras de cereais.

A intenção de compra do produto foi avaliada através de uma escala de cinco pontos, onde 1 =certamente não compraria e 5=certamente compraria. A equipe de aplicação foi responsável pelo controle, transmissão de instrução e orientação geral dos testes.

Análise Físico-química

A composição centesimal foi realizada nas diferentes formulações obtidas (Barras do grupo controle e com adição de 3%, 5% e 7% de mesocarpo do bacuri). A umidade foi determinada em estufa a 105°C até o peso constante segundo o método gravimétrico da AOAC (2000). As cinzas foram quantificadas pelo método gravimétrico onde se realiza a calcinação de 2 g de amostra a 550°C por quatro horas em forno mufla, em seguida sendo resfriada em dessecadores até a temperatura ambiente (AOAC, 2000). Para a determinação de fibras utilizou-se o método gravimétrico segundo KAMER & GINKEL (1952). O extrato etéreo foi extraído com solvente orgânico (éter etílico) em aparelho extrator tipo Soxhlet (AOAC, 2000). A proteína bruta foi analisada por meio do teor de nitrogênio mediante destilação em aparelho de Kjeldahl, utilizando-se o fator 6,25 para o cálculo do teor de proteína bruta (AOAC, 2000). A fração glicídica ou extrato não nitrogenado foi calculado segundo a equação abaixo considerando a matéria como integral: % Fração glicídica= 100 - (% de umidade + % de extrato etéreo + % de

proteína bruta + % de fibra bruta + % fração cinzas).

A energia metabolizável foi calculada a partir da energia procedente dos nutrientes, considerando os fatores de conversão de *Atwater*. Kcal= (4 x g de carboidratos) + (9 x g de lipídios) + (4 x g de proteínas). Os resultados das análises físico-químicas e sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando *software* estatístico *Sisvar* (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISSCUSÃO

A tabela 2 apresenta os resultados da análise físico-química das barras de cereais acrescidas com diferentes concentrações de mesocarpo do bacuri.

TABELA 2- Composição centesimal de barras de cereais acrescidas de mesocarpo do bacuri em diferentes concentrações

Componentes (g/100g)	Concentrações do mesocarpo			
	B0%	B3%	B5%	B7%
Umidade	10,21±0,03 ^a	10,32±0,09 ^a	11,87±0,07 ^b	12,35±0,03 ^b
Lipídios	1,96±0,33 ^a	1,92±0,29 ^a	1,96±0,31 ^a	1,97±0,42 ^a
Proteínas	5,01±0,36 ^a	4,87±0,78 ^a	4,83±0,62 ^a	4,72±0,59 ^a
Fibra Bruta	1,85±0,31 ^a	1,76±0,17 ^a	1,94±0,21 ^a	2,07±0,09 ^a
Cinzas	1,45±0,16 ^a	1,46±0,23 ^a	1,35±0,34 ^a	1,51±0,26 ^a
Carboidratos	79,52	79,67	78,05	77,38
VET (Kcal)	355,76	355,44	349,16	346,13

Médias seguidas de mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. BC- Barra de cereal controle; B3%= Barra de cereal com 3% do mesocarpo de bacuri; B5%= Barra de cereal com 5% do mesocarpo de bacuri e B7%= Barra de cereal com 7% do mesocarpo de bacuri

De acordo com os resultados foi possível observar que não houve diferença significativa no teor de umidade das barras do grupo controle com as barras acrescidas com 3% de mesocarpo do bacuri, no entanto, as barras do grupo controle se diferiram das barras acrescidas com 5 e 7% de mesocarpo do bacuri. É importante destacar que os teores de umidade de todas as barras ficaram abaixo de 15%, limite estabelecido pela Resolução CNNPA n° 12 de 1978, no que se refere aos produtos de cereais, sendo que isso contribui para o armazenamento sem alterações importantes na qualidade do produto (ESTEVEZ et al., 2000).

Em comparação a outros estudos vale ressaltar que o teor de umidade da barra de cereal acrescida de bacuri apresentou valores (10,21% a 12,35%) semelhantes às barras de cereais de murici-passa e/ou banana-passa (10,06% a 11,08%) estudada por GUIMARÃES (2009). Porém quando comparada ao trabalho de ESCOBAR et al., (1998) observa-se que estes autores encontraram valores menores (7,64% a 10,06%).

Com relação ao teor de lipídios observou-se que não houve diferença entre a amostra controle e as outras três amostras com acréscimo do mesocarpo do bacuri. O teor de lipídios variou entre 1,92% e 1,97% (Tabela 2). Barras de cereais elaboradas com ingredientes alternativos e regionais do oeste do Paraná apresentaram um teor lipídico de 5% (BECKER & KRUGER, 2010) enquanto barras

de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru mostraram concentrações entre 10,77 a 11,06% (LIMA et al., 2010).

Quanto ao teor de proteína não houve diferença entre a amostra do grupo controle e as amostras adicionadas de mesocarpo do bacuri. Os valores médios oscilaram entre 4,72% e 5,01%. DESSIMONI PINTO et al., (2010) ao avaliarem barras de cereais acrescidas de macaúba encontraram um teor protéico de 5,93%, no entanto, maiores teores foram encontrados em barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa que apresentaram valores de proteína entre 6,93% e 7,68% (GUIMARÃES & SILVA, 2009).

Os valores de fibra bruta variaram entre 1,85% a 2,07%, não havendo diferença significativa entre as barras do grupo controle e as barras acrescidas com maior porcentagem de mesocarpo de bacuri (7%). No entanto, deve-se ressaltar que não foi avaliada a fibra alimentar e sim a fibra bruta, não sendo permitido fazer a distinção entre fibras solúveis e insolúveis. É importante destacar que o conteúdo de fibras das barras de cereais varia de acordo com os ingredientes utilizados no processamento. A substituição parcial de farelo de aveia pelo mesocarpo do bacuri pode ter elevado o conteúdo de fibra insolúvel do produto. Barras de cereais com amêndoa de macaúba apresentaram valores médios de fibras oscilando entre 1,62% e 3,54% (DISSIMONI-PINTO et al., 2010), valor semelhante ao encontrado por BRITO et al., (2004) ao avaliarem o teor de fibras de barras de cereais caseiras (3,44%).

Quanto aos teores de cinzas observou-se que não houve diferença significativa das barras de cereais do grupo controle com as barras de cereais acrescidas com o mesocarpo de bacuri. Os valores ficaram entre 1,45% a 1,51% e mostraram similares aos valores encontrados por GUIMARÃES & SILVA (2009) que variaram de 1,15g/100g a 1,38g/100g e aos valores encontrados por LIMA et al., (2010) que ficaram entre 1,37% a 1,44%. Segundo CECCHI (2003) os cereais apresentam conteúdo de cinzas totais entre 0,3g/100g e 3,3g/100g.

As barras de cereais desenvolvidas no presente estudo apresentaram elevado conteúdo de carboidrato, oscilando entre 77,38 e 79,52. Este valor elevado pode estar associado à adição de mel e de açúcar mascavo, acarretando em um acréscimo no valor calórico final do produto. Valor semelhante foi encontrado por GUIMARÃES & SILVA (2009) que registraram valores entre 75 e 77g/100g em barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. LIMA et al., (2010) elaboraram barras de cereais com valores de carboidratos entre 49,88 a 51,05%.

Quanto ao valor calórico houve uma variação entre 349,16 kcal a 355,76 kcal. BRITO et al., (2004) ao avaliarem barras de cereais caseiras encontraram valor calórico de 354,6 kcal, similar ao encontrado no presente estudo. Resultado próximo aos descritos anteriormente também foi encontrado por GUIMARÃES & SILVA (2009) ao avaliarem barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa obtendo um valor energético que oscilou entre 349,1 e 358,77kcal. No entanto, BUENO (2005) ao avaliar barras de cereais ricas em fibra alimentar obteve um valor calórico entre 323 a 327 kcal, mostrando que a medida que a fibra alimentar aumentou, o valor energético diminuiu.

No presente estudo foi observado que as barras de cereais acrescidas com 5 e 7% de mesocarpo do bacuri apresentaram menor valor calórico, fato este que pode estar relacionado a um aumento no conteúdo de fibras das barras elaboradas. Para a indústria alimentícia, a redução do valor energético de barras de cereais

agrega valor ao produto, visto que, as barras de cereais estão contextualizadas como alimentos saudáveis.

A avaliação sensorial das barras de cereais acrescidas de mesocarpo de bacuri está apresentada na tabela 3.

TABELA 3- Valores médios dos atributos sensoriais para barras de cereais acrescidas de mesocarpo do bacuri

Barras de Cereais	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Intenção de Compra
Controle	6,86 ^a	7,24 ^a	7,12 ^a	6,59 ^a	3,74 ^a
3% de mesocarpo	7,01 ^a	7,19 ^a	6,71 ^a	6,28 ^a	3,86 ^a
5% de mesocarpo	6,37 ^a	7,23 ^a	5,01 ^b	5,21 ^b	2,09 ^b
7% de mesocarpo	5,03 ^b	7,05 ^a	4,39 ^b	5,0 ^b	2,13 ^b

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

A tabela 3 apresenta os resultados das médias dos atributos para as barras de cereais acrescidas com o mesocarpo do bacuri em diferentes concentrações. Para o atributo cor nota-se que a barra de cereal acrescida de 7% de mesocarpo do bacuri foi significativamente distinta das demais apresentando menor valor médio. Quanto ao atributo aroma nota-se que não houve diferença significativa entre as formulações, sendo que mais de 80% deram nota superior a 6 o que indica uma boa aceitação em relação ao aroma (Figura 1c).

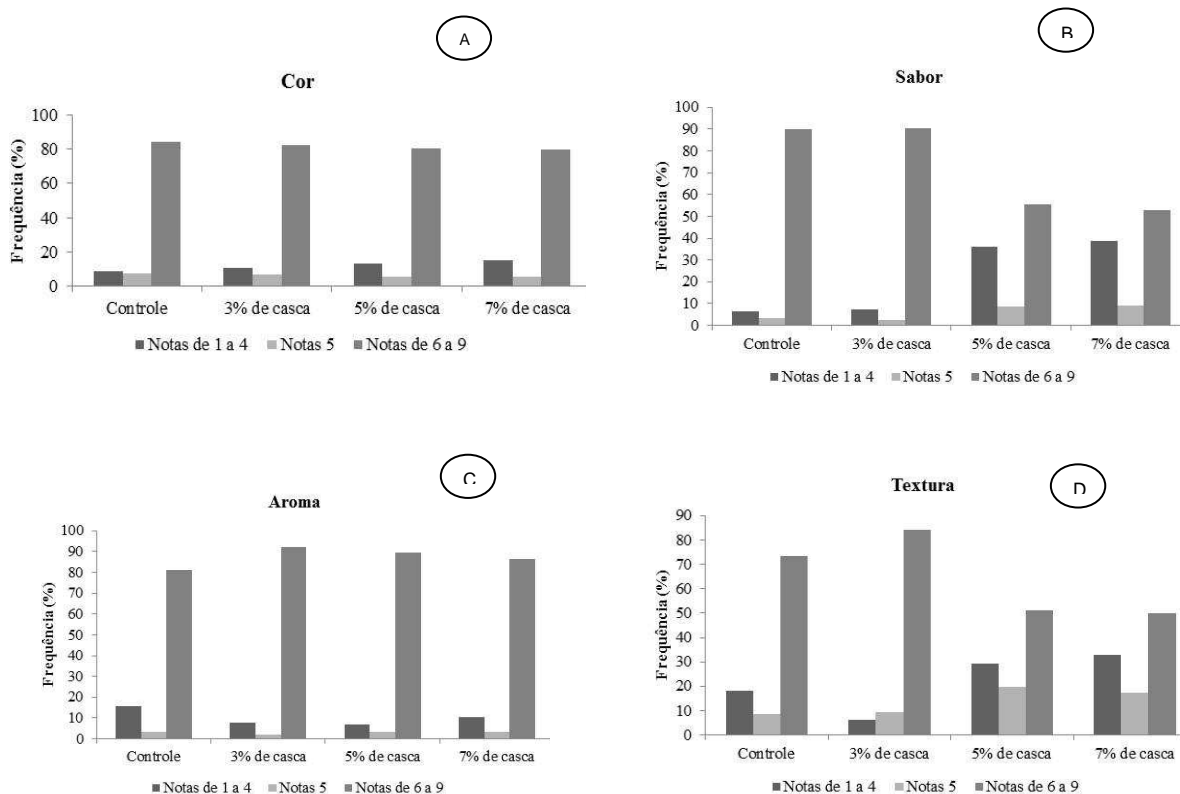


FIGURA 1 - Histogramas de frequência dos escores de cor, sabor, aroma e textura das barras de cereais acrescidas com diferentes proporções de mesocarpo do bacuri.

As barras de cereais acrescidas com 5 e 7% de mesocarpo do bacuri se diferiram significativamente das barras do grupo controle e das barras com adição de 3% de mesocarpo quanto ao atributo sabor e textura. Nota-se que as barras acrescidas de 5% e 7% de mesocarpo apresentaram valores médios inferiores, confirmando que esses acréscimos não foram favoráveis.

Com relação à intenção de compra as amostras com adição de 5% e 7% se diferiram significativamente das barras acrescidas com 3% do mesocarpo de bacuri e das barras do grupo controle. As barras do grupo controle sem adição do mesocarpo e aquelas acrescidas com 3% do mesocarpo de bacuri obtiveram nota média de 3,86, valor superior ao encontrado por LIMA et al., (2010) ao avaliarem barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru, que encontraram 3,76. Observa-se ainda que as barras acrescidas com 5% e 7% apresentaram valor médio de 2,09 e 2,13, respectivamente, mostrando que provavelmente os provadores não comprariam este produto. GUTKOSKI et al., (2007) em trabalho realizado com barras de cereais a base de aveia com alto teor de fibra alimentar obtiveram intenção de compra com valor médio de 3,95.

Para o atributo cor é possível observar pelo histograma 1 que mais de 80% dos provadores atribuíram notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo) para as barras acrescidas de 3% e 5% do mesocarpo de bacuri. Com relação ao atributo aroma mais de 80% dos provadores atribuíram notas entre 6 e 9 para todas as formulações. Noventa por cento dos provadores atribuíram notas entre 6 e 9 para as amostras com adição de 3% de mesocarpo do bacuri ao avaliarem o atributo sabor, no entanto mais de 30% dos provadores atribuíram notas entre 1 e 4 (desgostei muitíssimo a desgostei ligeiramente) para as barras com adição de 5% e 7% do mesocarpo de bacuri, indicando que nesta concentração as barras de cereais não foram bem aceitas. Com relação ao atributo textura observa-se que mais de acrescidas de 5% e 7% do mesocarpo de bacuri.

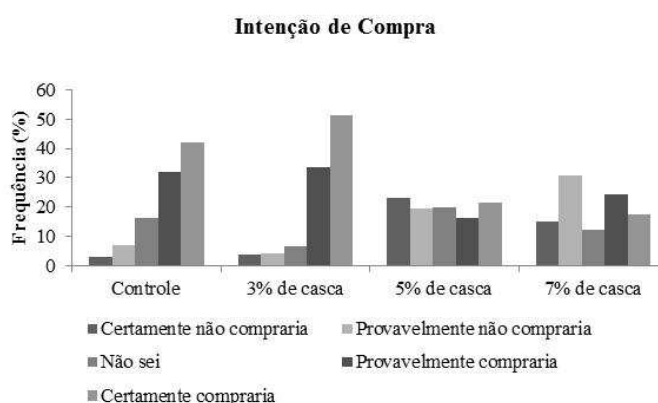


FIGURA 2- Histogramas de frequência dos escores de intenção de compra das barras de cereais acrescidas com diferentes proporções de mesocarpo de bacuri.

Analisando o histograma de intenção de compra observa-se que aproximadamente 85% dos provadores afirmaram que comprariam as barras de

cereais acrescidas de 3% de mesocarpo do bacuri (Figura 2). Entretanto para as barras de cereais acrescidas com 5% e 7% mais de 40% dos provadores afirmaram que não compraria. Esta rejeição das barras acrescidas com 5% e 7% de mesocarpo do bacuri pode ser atribuída à baixa inserção dos produtos que são elaborados a partir deste fruto.

CONCLUSÃO

A adição de 3% de mesocarpo do bacuri nas barras de cereais mostrou-se viável apresentando elevado valor nutricional e boa aceitação pelos provadores, contribuindo com o aumento na ingestão de vegetais na dieta.

Barras de cereais elaboradas com concentrações de 5% e 7% apresentaram baixa aceitação, no entanto diante do apelo nutricional pelo elevado teor de fibras e minerais poderá despertar a atenção do consumidor para o seu consumo, tornando viável sua produção pela indústria de alimentos.

A elaboração de barras de cereais a partir do mesocarpo do bacuri consiste em uma alternativa de agregação de valor ao fruto, visto que, esta porção é descartada e subutilizada pela indústria de alimentos.

REFERÊNCIAS

AOAC- **Association of Official Analytical Chemists**. HORWITZ, W. Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists. 17 ed Arlington: AOAC Inc., v.1 e v. 2, 2000.

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

BRITO. I. P.; CAMPOS. T. F. L.; SOUZA. T. F. L.; WAKIYAMA. C.; AZEREDO. G. A. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 35-50, 2004.

BUENO, R. O. G. **Características de qualidade de biscoito e barra de cereais ricos em fibra alimentar a partir de farinha de semente e polpa de nêspera**. 2005. 118f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6 ed. Belém CNPq/MuseuParaense Emílio Goeldi, 1996. 279p. (Coleção Adolpho Ducke).

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos de análise de alimentos**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.

CHAVES, J.B.P.; SPROESSER, R.L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. 1a ed. Viçosa: UFV; 2002.

CÓRDOVA, K.V.; GAMA, T. M. M. T. B.; WINTER, C. G.; NETO, G. K.; FREITAS, R. J. S. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo

(*Passiflora edulis* Flavicarpa Degener) obtida por secagem. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 3, n. 2, p. 221-230, 2005.

DESSIMONI-PINTO. N. A. V.; SILVA. V. M.; BATISTA. A. G.; VIEIRA. G.; SOUZA. C. R.; DUMONT. P. V.; SANTO. G. K. M. Características físico-químicas da amêndoa de macaúba e seu aproveitamento na elaboração de barras de cereais. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n.1, p. 79-86, 2010.

ESCOBAR, A.B.; ESTÉVEZ, A.M.A.; TEPPER, A.L.; AGUAYO, M.R. Características nutricionales de barras de cereals y maní. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 48, n. 2, p.156-159, 1998.

ESTÉVEZ, A. M.; ESCOBAR, B. A.; UGARTE, V. A. Utilización de cotilédones de algarobo [*Prosopis chilensis* (Moe)Stuntz] em la elaboración de barra de cereales. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 50, n. 2, p.148-154, 2000.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Programa e Resumos...** São Carlos: UFScar, 2000. p.235.

FURTADO, D. C.; PLACIDO, G. R.; OLIVEIRA, K. B.; MOURA, L. G.; LIMA, M. S.; Elaboração e aceitação sensorial de barras de cereais saborizadas com mangaba. In: I CONGRESSO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CÂMPUS RIO VERDE IFGOIANO; Instituto Federal de educação, Ciência e tecnologia goiano – Câmpus Rio Verde – GO. 2012.

GUIMARÃES, M. M.; SILVA, M. S. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 3, p. 426-433, 2009.

GUIMARÃES, A.D.G.; MOTA, M.G.C.; NAZARÉ, R.F.R. **Coleta de germoplasma bacuri (*Platonia insignis*, Mart.) na Amazônia**. I. Microrregião Campos do Marajó (Soure/Salvaterra). Belém: Embrapa-CPATU, 1992. 23p.

GONDIM, J. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, out.-dez. 2005.

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 fibras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 355-363, 2007.

KAMER, S.B.; GINKEL, L. Rapid determination of crude fiber in cereals. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 19, n. 4, p. 239-251, 1952.

LIMA, J. C. R.; FREITAS, J. B.; CZEDER. L.P.; FERNANDES. D. C.; NAVES. M. M. V.; Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor 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, p. 331-343, 2010.

LIMA, J.C.R.L.; FREITAS, J.B.; CZEDER, L.P.; 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.

MATTIETTO, R. A.; SOUZA, M. G. S.; YANO, C. Y. B.; CORDEIRO, B. S.; **Aproveitamento da casca do fruto bacuri na elaboração de doce em massa**. Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de agroindústria, Belém - PA, Brasil. Universidade Federal do Pará, Belém-PA. Universidade do Estado do Pará, Belém-PA. 2007.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.

SANTOS, M. M. S. A.; ORIÁ, H. F.; GUEDES, Z. B. L.; BARROSO, M. A. T.; HOLANDA, L. F. F. Caracterização física e química do bacuri (*Platonia insignis*, Mart.) e processamento de néctares. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 73-78, 1988.

SOUZA, D. G.; GEBRIM, L. C.; PLACIDO, G. R.; FURTADO, D. C.; OLIVEIRA, K. B.; MOURA, L. G. Elaboração de barras de cereais com adição de sementes de gergelim. IN: I CONGRESSO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CÂMPUS RIO VERDE IFGOIANO; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Rio Verde – GO, 2012

SOUZA, V.A.B. de; VASCONCELOS, L.F.L.; ARAÚJO, E.C.E.; ALVES, R.E. **Bacurizeiro** (*Platonia insignis* Mart). Jaboticabal: Funep, 2000. 72p. (Série Frutas Nativas, 11).

PEUCKET, 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-camu (*Myrciaria dúbia*). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 147-152, 2010.

VILLACHICA, H. **Frutales y hortalizas promissoras de la Amazônia**. Tratado de Cooperación Amazônica. Secretaria Pró-Tempore, 1996. p.152-156. (Publicaciones, 44).