

DESENVOLVIMENTO DE BARRAS ALIMENTÍCIAS COM ADIÇÃO DE FARINHA DE BANANA VERDE

Ricardo Brizola*
Gabriel Bonetto Bampi**

Resumo

A farinha de banana verde traz benefícios à saúde em razão das suas características funcionais, como o efeito do amido resistente que favorece o aumento do bolo fecal, já que o amido chega ao intestino grosso como fração indigerível, prevenindo constipação, diverticulite e hemorroidas, além de dissipar vários dos compostos tóxicos que podem levar à formação de células cancerígenas. Em decorrência dos benefícios do amido resistente da farinha de banana verde e a crescente busca por alimentos saudáveis e prontos para o consumo, este trabalho teve como objetivos: preparar a farinha de banana verde, desenvolver barras de cereais com base nessa farinha, analisar físico-química e sensorialmente as barras desenvolvidas, e avaliar a intenção de compra delas. A farinha foi desenvolvida a partir de bananas do tipo *Cavendish*, totalmente verdes. A barra de cereais foi elaborada utilizando mel (40%), óleo de soja (1%), aveia (15%), gérmen e fibra de trigo (6,1%), amendoim (22,9 %) e farinha de banana verde (15%). A composição química em g/100g da barra de cereais elaborada foi: proteínas, 10,2; lipídios, 16,68; cinzas, 1,38; umidade, 7,83 e fibras totais, 12,47. O valor energético foi de 446,64 Kcal/100g. Os resultados obtidos mostraram que a farinha de banana verde é uma boa alternativa para confecção de alimentos em barra; a formulação utilizada resultou em um alimento fonte de fibras e com ótima aceitação sensorial.

Palavras-chave: Banana verde. Barras de cereais. Amido resistente. Novos produtos.

1 INTRODUÇÃO

Em busca da promoção da saúde e da melhoria na qualidade de vida por meio de uma alimentação saudável, se faz necessária a introdução de novos alimentos. Uma ótima alternativa para complementá-la adequadamente é a barra de cereal. Esses alimentos em barra foram introduzidos no mercado como uma alternativa nutritiva de confeito. Com o crescente consumo destes, surgiram novas marcas, aumentando a competitividade no mercado desse tipo de alimento que possui menor valor energético e menor teor de gorduras (FREITAS; MORETTI, 2006; SANTOS, 2010).

Embora o consumo de alimentos saudáveis tenha aumentado, Bower e Whitten (2005) observaram que os consumidores preferem alimentos com melhor palatabilidade, e com isso, na maioria das vezes, acabam sendo formulados com alto teor de açúcar e gordura. Considerando a necessidade de utilizar ingredientes saudáveis e, ainda assim, manter a qualidade sensorial das barras de cereais, fez-se necessário o desenvolvimento destas com ingredientes, além de funcionais, também saborosos.

A análise da composição de barras de cereais comprova que suas características são muito parecidas com as dos confeitos comuns, exceto pelo seu conteúdo de fibra alimentar. A fibra, um dos principais componentes dos vegetais, frutas e cereais integrais, permite que esses alimentos sejam categorizados como funcionais, considerando que sua utilização em uma dieta equilibrada pode reduzir o risco de diversas doenças, de várias etiologias (MAURO; SILVA; FREITAS, 2010). Alguns tipos de fibra alimentar são considerados prebióticos, como os frutooligosacarídeos (FOS) e a inulina. Para ser classificado como tal, o alimento ou ingrediente deve comprovadamente resistir aos processos digestivos e absorptivos, ser fermentado pelas bactérias intestinais e também servir como estímulo para o crescimento e o desenvolvimento de bifidobactérias colônicas. Entre os benefícios de sua ingestão adequada estão o aumento do nú-

* Graduando do Curso de Nutrição na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira; Rua Vitor Meirelles, 245, Bairro São José, 89580-000, Fraiburgo, SC; ricardobrizola@bol.com.br

** Professor do Curso de Nutrição na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira e na Universidade do Contestado de Concórdia; gbampi@gmail.com

mero de bactérias bífidas colônicas, as quais ocupam o lugar das bactérias nocivas ao organismo e reduzem a produção de elementos tóxicos resultantes da fermentação (THAMER; PENNA, 2006; SANTOS, 2010).

Um ingrediente viável para a confecção de alimento em barra com baixo teor de gordura e elevada taxa de amido resistente em sua composição é a farinha de banana verde. A banana é uma das frutas mais produzidas no Brasil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), o país produziu 7.348.309 toneladas dessa fruta em 2010. Sua exportação é baixa em razão da sua curta vida útil e a falta de adequação às normas de qualidade. O mercado interno não consegue consumir a produção, havendo grande perda e podendo chegar a um desperdício de até 30% na pós-colheita (CARDENETTE, 2006). Outra vantagem é o seu elevado teor de amido resistente e menor concentração de açúcares solúveis (EMBRAPA, 2005). Uma das maneiras de aproveitar essa fruta verde é a utilização na forma de farinha. Esta pode ser obtida, segundo o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (GUERREIRO, 2006), por meio de secagem natural ou artificial de bananas verdes de determinadas variedades. A farinha pode incrementar diversos tipos de preparações, como produtos dietéticos, de panificação, de confeitaria e de alimentação infantil (BORGES; PEREIRA; LUCENA, 2009; BORGES et al., 2010).

A introdução dessa farinha em substituição a outras eleva a qualidade nutricional dos produtos além de reduzir seus custos, já que a banana é mais acessível do que outros produtos utilizados para a produção de farinhas (BORGES et al., 2010). Com base nessa tendência de mercado, o presente trabalho visou desenvolver e analisar físico-química e sensorialmente barras de cereais com base formulada de farinha de banana verde.

2 METODOLOGIA

A elaboração e análise do produto ocorreram em quatro etapas:

2.1 PREPARAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

A farinha de banana verde foi produzida a partir de bananas do subgrupo *Cavendish*, popularmente conhecida como caturra, apresentando a casca e as extremidades de coloração totalmente verde, compradas em um comércio local. Para a fabricação da farinha, primeiramente as bananas foram descascadas com auxílio de faca de aço inoxidável e imersas em solução de ácido cítrico a 1%, após isso, foram cortadas em rodela de cerca de 5 mm de espessura e imersas novamente na mesma solução de ácido cítrico por 5 minutos. As bananas fatiadas foram pesadas e colocadas em bandejas para a secagem. Esta foi feita a 55 °C durante 6 horas, sob ventilação constante. As fatias secas foram moídas em moedor de cilindro elétrico e peneirados com peneira de malha de 1 mm. Após a moagem, a farinha foi embalada em pacote plástico, pesada, acondicionada em recipiente de polietileno tampado à temperatura ambiente em local seco até o momento da confecção das barras alimentícias.

2.2 ELABORAÇÃO DAS BARRAS DE CEREAIS COM FARINHA DE BANANA VERDE

Os ingredientes foram escolhidos de acordo com a disponibilidade e de forma que houvesse harmonia na composição do sabor. Quanto à porcentagem de distribuição dos ingredientes, foram feitos alguns testes com diferentes porcentagens de farinha de banana verde e, após isso, decidiu-se utilizar uma formulação com 15% de farinha de banana verde. A formulação das barras de cereais foi elaborada com: mel (40%), óleo de soja (1%), aveia (15%), gérmen e fibra de trigo (6,1%), amendoim (22,9 %) e farinha de banana verde (15%), e cobertas com chocolate meio amargo.

2.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Foram realizadas análises físico-químicas do produto final para avaliar teores de lipídeos, carboidratos, proteínas, cinzas, umidade e fibras totais. As análises de proteínas, cinzas, fibras e umidade foram realizadas conforme méto-

dos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). A análise de lipídios foi feita pelo método de Bligh & Dyer. A porcentagem de carboidratos foi determinada diminuindo a porcentagem total de proteínas, lipídios, umidade e cinzas de 100%. Todas as análises foram feitas em triplicata, e para os resultados, foram consideradas as médias entre os três resultados.

2.4 ANÁLISE SENSORIAL

Para determinar a aceitabilidade desse novo produto, foram utilizados 50 provadores não treinados, de ambos os sexos, acadêmicos da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira, selecionados aleatoriamente, para ser realizada uma análise sensorial no laboratório de análise sensorial da universidade supracitada. As barras de cereais foram cortadas em formato retangular, no tamanho de 25 gramas cada. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A nova barra foi provada e avaliada por meio do teste de escala hedônica com 5 pontos, variando de “desgostei muitíssimo”, a “gostei muitíssimo”. Também avaliaram a barra quanto à intenção de compra respondendo a uma escala de 5 pontos, variando de “certamente compraria” a “certamente não compraria”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química da barra de cereal elaborada utilizando farinha de banana verde está expressa na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição química das barras elaboradas com farinha de banana verde (g/100 g)

Item	Quantidade
Valor energético*	446,64
Proteínas (N x 6,25)	10,2 ± 0,17
Lipídios	16,68 ± 0,22
Cinzas	1,38 ± 0,01
Umidade	7,83 ± 0,07
Fibras totais	12,47 ± 1,04
Carboidratos**	51,46 ± 1,59

Fonte: os autores.

*Valor energético expresso em Kcal.

**Carboidratos calculados a partir da diferença entre 100 e a soma de lipídios, proteínas, cinzas, fibras e umidade; resultados expressos em média ± o desvio padrão.

O valor energético foi definido por meio da soma das calorias de proteínas (4 Kcal/g), lipídios (9 Kcal/g) e carboidratos (4 Kcal/g), e resultou em 446,64 Kcal/100 g, o que diverge do encontrado por Santos (2010) em suas barras de cereais elaboradas com farinha de banana verde (181 Kcal/100 g), isso se deve, provavelmente, aos demais constituintes das barras, já que o amendoim e o chocolate possuem alto valor calórico, os quais não foram utilizados no trabalho de Santos (2010). Já em comparação com a barra de cereais elaborada como alimento compensador para praticantes de atividade física e atletas (GRDEN; OLIVEIRA; BORTOLOZO, 2008), que resultou em 464 Kcal/100 g, com a barra fortificada com ferro (SAMPAIO; FERREIRA; CANNIATTI-BRAZACA, 2010) (368,11 Kcal/100 g), com as barras feitas à base de resíduo de fabricação de farinha de mandioca (387,9 Kcal/100 g), (COSTA et al., 2005) e com o alimento em barra desenvolvido por uma cooperativa popular (DIAS et al., 2010), que teve teor calórico de 413,3 Kcal/100 g, a barra desenvolvida no presente estudo teve valor energético semelhante.

Em relação ao conteúdo de proteínas encontradas (10,2%), representa cerca de duas vezes maior que o valor encontrado nas barras de cereais produzidas por Santos (2010) (5,05%), Costa et al. (2005) (4,4%) e Sampaio, Ferreira e Canniatti-Brazaca (2010) (5,22%). Esse valor é semelhante ao de Dias et al. (2010) (8,8%) e ao de Grden, Oliveira e Bortolozzo (2008) (12%). E cerca de 50% menor em comparação com barras de cereais com alto valor proteico e vitamínico (FREITAS; MORETTI, 2006), que resultou em 15,31%, e a barra com elevado valor proteico de Baú et al. (2010) (15,8%).

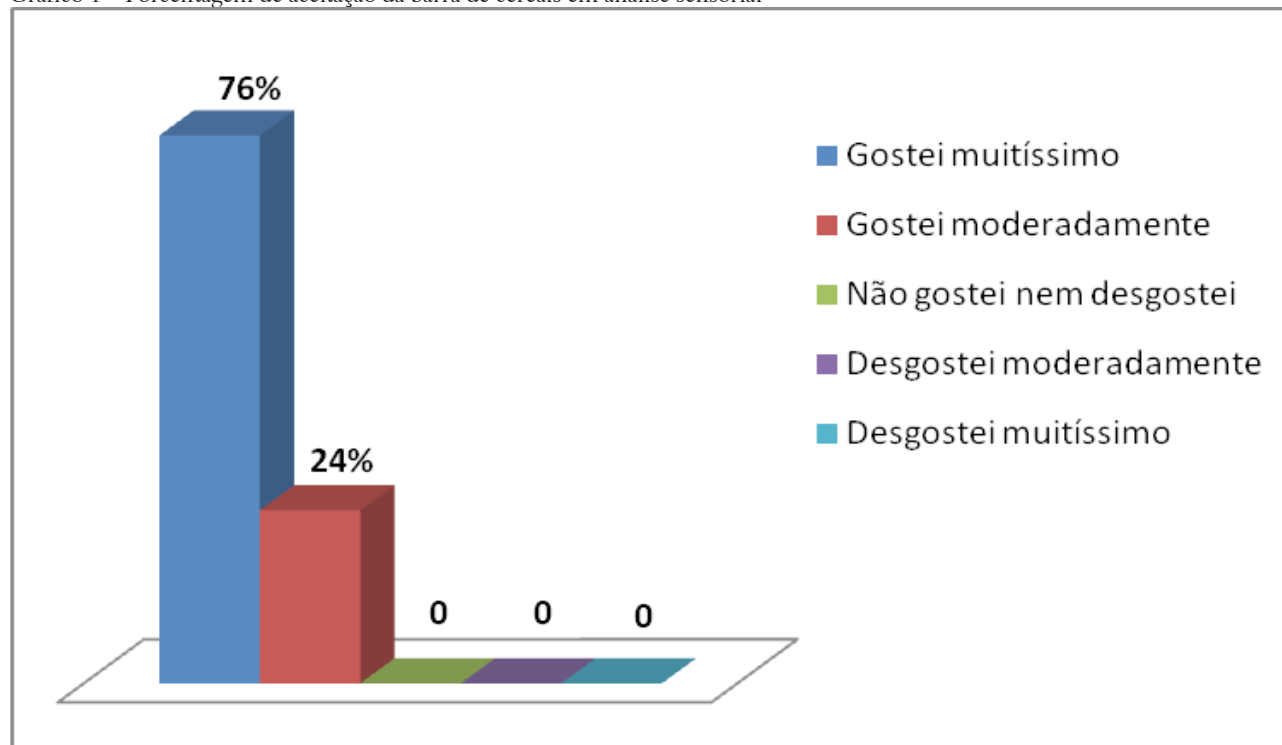
O teor de lipídios encontrado no alimento produzido (16,68%) fica acima da maioria das barras de cereais dos estudos com as quais foi comparado, cujos conteúdos de lipídios vão de 1,41% (SANTOS, 2010) a 6,83% (SAMPAIO; FERREIRA; CANNIATTI-BRAZACA, 2010). Esse resultado elevado de lipídios pode ser em razão do teor de amendoim e da adição do óleo de soja à formulação. Resultado semelhante ao encontrado neste estudo foi o de Dias et al., (2010), com 11,6%. Um achado superior em relação aos lipídios foi o de Grden, Oliveira e Bortolozzo (2008), que produziram uma barra de cereal com 20% de lipídios. Segundo Freitas e Moretti (2006), as barras convencionais possuem teores entre 4% e 12% de gordura.

O conteúdo de fibras totais encontrado foi de 12,47%, esse alto valor pode ser em razão da aveia utilizada na formulação, que possui entre 7,1 e 12,1% de fibra alimentar (GUTKOSKI et al., 2007). Em decorrência do alto valor de fibras encontrado, essa barra alimentícia produzida pode ser considerada como alimento com alto teor de fibras, pois segundo a Anvisa (1998), para ser assim considerado, o alimento deve conter no mínimo 6 g de fibras a cada 100 g.

Em razão da quantidade de fibra encontrada na barra em estudo, esta pode ser considerada um alimento funcional. Uma das alegações para o uso da farinha de banana verde como ingrediente dessa barra é o fato de ela ser rica em amido resistente, variando de 10% a 40% em diferentes cultivares (RAMOS; LEONEL; LEONEL, 2009). No estudo de Ormenese (2010), que desenvolveu barras de cereais com 10% e 20% de farinha de banana verde, foi encontrado teor de amido resistente de 6,12% e 11,16%, respectivamente. Concluindo que a adição de farinha de banana verde a barras de cereais tem grande influência no teor de amido resistente. Em decorrência dessa variação, sugere-se a análise de amido resistente para determinar o seu teor na barra de cereais elaborada no presente estudo, no entanto, já é possível supor, em razão da literatura encontrada, que a formulação possui teor aumentado de amido resistente pela presença de farinha de banana verde como ingrediente.

Conforme se pode observar no Gráfico 1, os resultados da análise sensorial mostraram que 38 (76%) provadores optaram pela pontuação máxima do teste, ou seja, “gostei muitíssimo” e 12 (24%) optaram por “gostei moderadamente”, podendo concluir, com base nesses dados, que 100% dos provadores gostaram do produto, o que aponta para uma ótima aceitação dele.

Gráfico 1 – Porcentagem de aceitação da barra de cereais em análise sensorial



Fonte: os autores.

Em relação à intenção de compra dos 50 provadores, 28 (56%) responderam que certamente comprariam a barra de cereal, 21 (42%) provavelmente comprariam e 1 (2%) talvez comprasse, talvez não. Esses resultados sinalizam uma possibilidade de comercialização desse produto, já que somados os provadores que certamente comprariam e os que provavelmente comprariam, perfazem 98% do total.

4 CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados, a barra de cereais elaborada demonstrou ótima aceitação sensorial e elevada intenção de compra. Esses resultados apontam para uma possível comercialização desse produto, já que combina elevada qualidade funcional, nutricional e organoléptica. Ainda de acordo com os resultados encontrados para fibra, a barra alimentícia elaborada neste estudo é considerada um alimento com alto teor de fibras, justificando seu uso como alimento funcional.

Development of food bars with addition of green banana flour

Abstract

The green banana flour brings health benefits because of its functional characteristics, such as the effect of resistant starch that favors the increase in stool, as starch reaches the large intestine as indigestible fraction, preventing constipation, diverticulitis and hemorrhoids as well as dispel several of toxic compounds that can lead to the formation of cancer cells These and other beneficial features of resistant starch combined with the sensory qualities and physical-chemical properties of green banana flour and growing demand for healthy foods and ready for consumption, such as cereal bars, led this work to have as objectives: to prepare the green banana flour, develop cereal bars on the basis of this flour, analyze physical-chemical and sensory the bars developed, and assess the intention of buying them. The flour was developed from the Cavendish type bananas, totally green. The cereal bar was developed using honey (40%), soybean oil (1%), oats (15%), wheat germ and fiber (6.1%), peanut (22.9%) and green banana flour (15%). The chemical composition in g/100 g of prepared cereal bar was: protein, 10.2; fat, 16.68; ash, 1.38; moisture, 7.83 and total fiber, 12.47. The results show that the green banana flour is a good alternative for production of food in bar; the formulation used resulted in a food source of fiber and good sensory acceptance. Keywords: Green banana. Cereal bars. Resistant starch. New products.

REFERÊNCIAS

- BAÚ, T. R. et al. Barra alimentícia com elevado valor proteico: formulação, caracterização e avaliação sensorial. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Ponta Grossa: Ed. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010.
- BORGES, A. M. et al. Estabilidade da pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 2010.
- BORGES, A. M.; PEREIRA, J.; LUCENA, E. M. P. Caracterização da farinha de banana verde. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, abr./jun. 2009.
- BOWER, J. A.; WHITTEN, R. Sensory characteristics and consumer linking for cereal bar snack foods. **Journal of Sensory Studies**, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 27, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jan. 1998.
- CARDENETTE, G. H. L. Produtos derivados de banana verde (*musa spp.*) e sua influência na tolerância à glicose e na fermentação colônica. 2006. Tese (Doutorado em Nutrição Experimental)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- COSTA, L. A. et al. Desenvolvimento de alimento em barra à base de resíduo da fabricação de farinha de mandioca. **Alimentos e Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 389-396, 2005.
- DIAS, J. M. et al. Barra de cereais desenvolvida por uma cooperativa popular no contexto da economia solidária. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 2010.

EMBRAPA. Recursos genéticos e biotecnologia. **Cenargenda Online**, ano 1, n. 31, 2005.

FREITAS, D. G. C.; MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barras e cereais de alto teor protéico e vitamínico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, abr./jun. 2006.

GRDEN, L.; OLIVEIRA, C. S.; BORTOLOZO, E. A. F. Q. Elaboração de uma barra de cereais como alimento compensador para praticantes de atividade física e atletas. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, 2008.

GUERREIRO, L. **Dossiê técnico: farinhas não tradicionais**. Rio de Janeiro: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, nov. 2006.

GUTKOSKI, L. et al. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, abr./jun. 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. **Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, 2010.

MAURO, A. K.; SILVA, V. L. M.; FREITAS, M. C. J. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve (FTC) e Farinha de talo de espinafre (FTE) ricos em fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, jul./set. 2010.

ORMENESE, R. C. S. C. **Obtenção de farinha de banana verde por diferentes processos de secagem e aplicação em produtos alimentícios**. 2010. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

RAMOS, D. P.; LEONEL, M.; LEONEL, S. Amido resistente em farinhas de banana verde. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 3, p. 479-483, 2009.

SAMPAIO, C. R. P.; FERREIRA, S. M. R.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. Caracterização físico-química e composição de barras de cereais fortificadas com ferro. **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 4, p. 607-616, 2010.

SANTOS, J. F. **Avaliação das propriedades nutricionais de barras de cereais elaboradas com farinha de banana verde**. 2010. Dissertação (Mestrado em Nutrição Experimental)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, jul./set. 2006.