



UTILIZAÇÃO DE BANANA VERDE COMO INGREDIENTE NA FORMULAÇÃO DE BRIGADEIRO

Rodrigo Leite Moura¹; Rafaella Martins de Freitas²; José Marcos Sousa dos Santos³; Auriana de Assis Régis⁴

¹Especialista em Saúde e Segurança Alimentar - IFPI – *Campus* Picos. e-mail: mourarodrigoleite@yahoo.com.br

²Especialista em Ciência dos Alimentos - IFCE – *Campus* Iguatu. e-mail: rafaella_mf@yahoo.com.br

³Graduando em Química –IFPI – *Campus* Picos. e-mail: josemarcos1946@hotmail.com

⁴Especialista em Ciência dos Alimentos - IFCE – *Campus* Limoeiro do Norte. e-mail: assisauriana@hotmail.com

Resumo: Estudos comprovam que a banana verde é uma alternativa alimentar econômica e um importante instrumento para o combate à desnutrição, seu consumo contribui para o bom funcionamento do intestino e pode ser recomendada no preparo de alimentos alternativos enriquecidos em relação aos tradicionais. O presente trabalho teve como objetivo a formulação de um brigadeiro utilizando como base a banana verde e realização de teste sensorial comparativo ao brigadeiro comumente consumido. Foram fabricados: um brigadeiro com chocolate, leite condensado, leite fresco e margarina e outro com os mesmos ingredientes e com adição da biomassa de banana verde cozida. Os resultados do teste de aceitação indicam que o brigadeiro com banana verde obteve menor aceitação por parte dos provadores, com médias entre 6,10 e 7,24 diferindo significativamente do brigadeiro comum nos atributos de odor, textura e sabor. Para que um produto seja definido como aceito, em função de suas características sensoriais, este deve alcançar índice de aceitabilidade de no mínimo 70%, ou seja, média maior ou igual a 7,0. Os valores das médias de aceitação do brigadeiro com banana verde, nos parâmetros cor e odor, mantiveram-se acima de 7,0; textura e sabor apresentaram média de aceitação acima de 6,0; o que nos remete ao raciocínio de que alterações na formulação do produto podem levá-lo a apresentar uma melhor aceitação em um futuro teste sensorial. O resultado do teste de aceitação para o brigadeiro enriquecido com biomassa de banana verde revela que há necessidade de melhorar a formulação e tentar maximizar os valores dos atributos sensoriais através de mudanças na concentração da biomassa, para que o produto alcance maior aceitação por parte dos consumidores.

Palavras-chave: aceitação, alimento alternativo, biomassa de banana verde, teste sensorial

1. INTRODUÇÃO

A banana, *Musa* spp. é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo cultivada na maioria dos países tropicais. O Brasil é o segundo maior produtor de bananas com aproximadamente 11,2% da produção mundial (BOTREL, 2002).

O comércio internacional de frutas frescas movimentada, anualmente, cerca de 40 milhões de toneladas. Deste mercado, quase a metade corresponde à comercialização de banana e cítricos (laranja, pomelo, tangerina, limão, etc.), sendo a banana considerada a fruta fresca detentora de maior mercado no mundo, com um valor de três bilhões de dólares. No Brasil, a produção de banana está estimada em seis milhões de toneladas anuais, tendo esta fruta papel fundamental como alimento, cultura fixadora de mão-de-obra no meio rural e gerador de divisas; a banana é a fruta de maior consumo anual *per capita* no País, com quantidades próximas a 35 kg, atingindo todas as camadas da população, embora seja a segunda fruta na preferência do consumidor brasileiro, depois da laranja. A boa aceitação da banana deve-se aos seus aspectos sensoriais e valor nutricional, consistindo em fonte energética, devido à presença de carboidratos, e contendo minerais, como o potássio, e vitaminas. A casca da banana constitui-se em uma “embalagem” individual, de fácil remoção, higiênica e, portanto, prática e conveniente. A ausência de suco na polpa, de sementes duras e a sua disponibilidade durante todo o ano também contribuem para a sua aceitação. Embora exista um número expressivo de variedades de banana no Brasil, os grupos: Prata (Prata, Pacovan e Prata-Anã), Nanica (Nanica, Nanicão e Grande



Naine) e Maçã ganham destaque quando se consideram aspectos como preferência dos consumidores, produtividade e tolerância a pragas e doenças. As variedades Prata e Pacovan ocupam aproximadamente 60% da área cultivada com banana no Brasil (MATSUURA; COSTA; FOLEGATTI, 2004).

A industrialização da banana apresenta-se como forma de minimizar as perdas da fruta *in natura*, de estimular o seu cultivo e de incentivar as exportações da fruta industrializada. A banana é ofertada no mercado interno em quantidade e qualidade de janeiro a dezembro. Pode ser consumida em até 25 dias após sua colheita, dependendo das condições de transporte, armazenamento e comercialização. A banana, produto relativamente barato, é em geral, consumida longe dos locais de produção. Tal fato onera seu preço pelos custos de embalagem, conservação e transporte (TORRES, 2005).

Independentemente de seu grupo genômico, é, sem dúvida, uma das frutas mais consumidas no mundo. É um alimento altamente energético (cerca de 100 kcal por 100 g de polpa), cujos carboidratos (cerca de 22%) são facilmente assimiláveis. Embora pobre em proteínas e lipídeos, seus teores superam os da maçã, pêra, cereja ou pêssego. Contém tanta vitamina C quanto à maçã, além de razoáveis quantidades de vitamina A, B₁, B₂, pequenas quantidades de vitaminas D e E, e maior porcentagem de potássio, fósforo, cálcio e ferro do que a maçã ou a laranja. Na banana verde, o principal componente é o amido, podendo corresponder de 55 a 93% do teor de sólidos totais. Na banana madura, o amido é convertido em açúcares, em sua maioria glicose, frutose e sacarose, dos quais 99,5% são fisiologicamente disponíveis. Dependendo da cultivar, o fruto pode pesar de 100 a 200 gramas, ou mais, contendo de 60 a 65% de polpa comestível (FASOLIN, 2007).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo a formulação de um brigadeiro utilizando como base a banana verde e realização de teste sensorial comparativo ao brigadeiro comumente consumido.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram fabricados dois tipos de brigadeiro: um brigadeiro com chocolate, leite condensado, leite fresco e margarina e outro com os mesmos ingredientes e com adição da pasta (biomassa) da banana verde cozida. Os ingredientes foram utilizados em proporções equivalentes, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela1 - Formulação dos Brigadeiros de Chocolate e Banana Verde.

INGREDIENTES	BRIGADEIRO DE CHOCOLATE	BRIGADEIRO DE BANANA
Banana verde cozida	-----	500g
Margarina	50g	50g
Leite Condensado	350g	350g
Leite fresco	350g	350g
Chocolate em pó	200g	100g
Chocolate granulado	200g	200g

Todos os ingredientes acima citados foram misturados em uma panela, levando-se ao fogo médio para obtenção do ponto do brigadeiro comum (desprendendo do fundo da panela), em seguida

formataram-se bolas que foram passadas no chocolate granulado, conforme o fluxograma ilustrativo do processo (ver Figura 1).



Figura 1 - Fluxograma do processamento do Brigadeiro de Chocolate.

Para o brigadeiro de banana verde, fez-se o cozimento da banana com casca por 20 minutos e liquidificou-se a banana descascada para obtenção da biomassa, esta foi adicionada aos demais ingredientes e procedeu-se como no primeiro, conforme o fluxograma ilustrativo do processo (ver Figura 2).



Figura 2 - Fluxograma do processamento do Brigadeiro de Banana Verde.



Para a análise sensorial foi utilizado o teste de aceitação, segundo Dutcosky (2007), com a participação de 30 provadores não treinados, sendo 18 mulheres e 12 homens com faixa etária variando de 16 a 48 anos. Foram avaliados os seguintes atributos: cor, odor, textura e sabor. Estes foram analisados pelo emprego da Escala Hedônica de 9 pontos, onde 1 referiu-se a “desgostei muitíssimo” e 9 referiu-se a “gostei muitíssimo” (ver modelo da ficha de avaliação sensorial em Figura 3). As duas amostras foram servidas em copos descartáveis. Estas foram devidamente codificadas com números aleatórios de 3 (três) dígitos e para remover o sabor entre a degustação de uma amostra e outra, utilizou-se água mineral natural.

Teste Sensorial – Escala Hedônica

Você está recebendo duas amostras de brigadeiros. Por favor, prove-os e atribua uma nota para cada parâmetro de acordo com a escala abaixo relacionada.

- 9 – gostei muitíssimo
- 8 – gostei muito
- 7 – gostei moderadamente
- 6 – gostei ligeiramente
- 5 – não gostei, nem desgostei
- 4 – desgostei ligeiramente
- 3 – desgostei moderadamente
- 2 – desgostei muito
- 1 – desgostei muitíssimo

	PARÂMETROS SENSORIAIS ANALISADOS			
AMOSTRAS	COR	ODOR	TEXTURA	SABOR
395				
962				

Figura 3 – Modelo de ficha do teste sensorial aplicado, no experimento, para avaliação das características e diferenças sensoriais entre os dois tratamentos de brigadeiros.

Os resultados da análise sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando constatada a significância pelo teste de F, os tratamentos foram comparados através do teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade (MARTINS e FONSECA, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados do teste de aceitação do brigadeiro formulado com pasta (biomassa) de banana verde, todos os parâmetros (cor, odor, textura e sabor), conforme a Tabela 2, foram inferiores quando comparados com o brigadeiro comum.



Tabela 2 - Valores médios de aceitação dos brigadeiros para os atributos avaliados.

PARÂMETROS	AMOSTRAS	
	Brigadeiro de Chocolate	Brigadeiro de Banana
Cor	7,93 ^a ± 1,46	7,24 ^a ± 1,77
Odor	8,13 ^a ± 1,01	7,03 ^b ± 1,69
Textura	7,40 ^a ± 1,75	6,10 ^b ± 2,04
Sabor	8,20 ^a ± 1,32	6,10 ^b ± 2,29

Médias seguidas de letras minúsculas iguais, na mesma linha, não diferem significativamente ao nível de 1% de significância.

Dessa forma, indica que o brigadeiro com biomassa de banana verde obteve menor aceitação por parte dos provadores, com médias entre 6,10 e 7,24 diferindo significativamente do brigadeiro comum nos atributos de odor, textura e sabor.

Braga *et al.*, (2009), avaliaram sensorialmente docinhos elaborados com polpa e casca de banana, relatando médias de aceitação entre 7,76 e 8,20 que são correspondentes na Escala Hedônica as notas “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Diferentemente do trabalho em questão, os docinhos obtiveram uma melhor aceitação sensorial. Logo, ajustes na formulação dos brigadeiros fabricados podem elevar as médias de aceitação, julgadas pelos consumidores.

A biomassa extraída por meio do cozimento e processamento da banana verde permite o aproveitamento integral da fruta, podendo ser aplicada em vários produtos alimentícios, beneficiando a digestão. A importância da biomassa reside principalmente em sua diversidade de produção, possibilitando a produção de alimentos muito mais saudáveis e saborosos, agregando mais valor nutricional aos mais variados tipos de alimentos, melhorando a performance econômica na produção de segmentos como: indústria de panificação, de sucos, confeitaria em geral, aplicação nos cardápios de restaurantes, hotéis, merenda escolar. A banana verde é uma alternativa alimentar econômica e um importante instrumento para o combate à desnutrição e seu consumo contribui para o bom funcionamento do intestino (SILVA, 2003). Ferreira *et al.*, (2007) explicam que a importância nutricional da polpa da banana deve-se ao seu alto valor energético, cerca de 100 cal por 100 g de polpa, cujos carboidratos são facilmente assimiláveis, além de ser rica em vitaminas e minerais.

Fasolin *et al.*, (2007), em estudo com biscoitos produzidos com farinha de banana verde, relataram que por elevar o valor nutricional do produto sem alterar significativamente suas propriedades físicas e características sensoriais, a utilização da farinha de banana verde como substituto parcial da farinha de trigo é viável e pode ser recomendada no preparo de alimentos alternativos enriquecidos em relação aos alimentos tradicionais.

De acordo com Teixeira, Meinert e Barbeta (1987), para que um produto seja definido como aceito, em função de suas características sensoriais, este deve alcançar índice de aceitabilidade de no mínimo 70%, ou seja, média maior ou igual a 7,0. Na Tabela 2, percebe-se que os valores das médias de aceitação do brigadeiro com banana verde, nos parâmetros cor e odor, mantiveram-se acima de 7,0; textura e sabor apresentaram média de aceitação acima de 6,0; o que nos remete ao raciocínio anterior de que alterações na formulação do produto podem levá-lo a apresentar uma melhor aceitação em um futuro teste sensorial.

4. CONCLUSÕES

Estudos comprovam que a banana verde é uma alternativa alimentar econômica e um importante instrumento para o combate à desnutrição, seu consumo contribui para o bom funcionamento do intestino e pode ser recomendada no preparo de alimentos alternativos enriquecidos em relação aos tradicionais.



O resultado do teste de aceitação para o brigadeiro enriquecido com biomassa de banana verde revela que há necessidade de melhorar a formulação e tentar maximizar os valores dos atributos sensoriais através de mudanças na concentração da biomassa, para que o produto alcance maior aceitação por parte dos consumidores.

REFERÊNCIAS

BOTREL, N. et al. Inibição do amadurecimento da banana 'prata-anã' com a aplicação do 1-metilciclopropeno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, São Paulo, v. 24, n. 1, abril/2002.

BRAGA, L. V. et al. Avaliação sensorial de docinho elaborado com polpa e casca de banana. In: **IX ENPPG, IX ENICIT, III SIMPIT – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**, 2009, Fortaleza-CE.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2ª Ed. Revista e ampliada, 2007. 239 p.

FASOLIN, L. H. et al. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 3, jul-set/2007.

FERREIRA, J. F. et al. Biscoito de abóbora Kabutiá com casca e bolo de banana Caturra com casca: elaboração e análise sensorial. In: **V Semana de Tecnologia em Alimentos**, 2007, Ponta Grossa-PR. Disponível em: <http://www.pg.cefetpr.br/setal/docs/artigos/2007/biscoito_de_abobora_kabutia.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2010.

MARTINS, G. A.; FONSECA, J. S. **Curso de Estatística**. Ed. Atlas. 6ª Ed., 2006.

MATSUURA, F. C. A. U; COSTA, J. I. P da; FOLEGATTI, M. I. da S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, São Paulo, v. 26, n. 1, abril/2004.

SILVA, G. Banana contra a fome! **Revista Partes**, ano II, n. 30, 2003. Disponível em: <<http://www.partes.com.br/ed30/reportagem.asp>>. Acesso em: 01 abr. 2010.

TEIXEIRA E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.

TORRES, L. L. G. Efeito da umidade e da temperatura no processamento de farinha de banana verde (*Musa acuminata*) por extrusão termoplástica. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 23, n. 2, jul-dez/2005.