

# OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA DE BANANA DA TERRA VERDE (*Musa sapientum*)

<sup>1</sup>ANTUNES, Maria José Camelo ; <sup>2</sup>ASSIS, Elaine Meire; <sup>3</sup>ASQUIERI, Eduardo  
Ramirez

**Palavras chave:** farinha de banana, panificação, amido resistente, processamento de farinhas

## INTRODUÇÃO

A Banana (*Musa sapientum*) originária do Continente Asiático, pertencente à família Musaceae é uma das frutas mais consumidas no mundo. Atualmente seu cultivo é explorado na maioria dos países tropicais, no Brasil é cultivada, desde a faixa litorânea até os planaltos do interior. As regiões produtoras de maior destaque são o Vale do Ribeira no Estado de São Paulo, Jaraguá do Sul em Santa Catarina, Janaúba no Norte de Minas e Petrolina/Juazeiro no Nordeste e as variedades mais difundidas são: Prata, Pacovan, Prata-Anã, Maçã, Mydore, Terra e D' Angola, além da Nanica e Nanicão (OVANDRO-MARTINEZ, 2009).

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 lipídios, seus teores superam os da maçã, pêra, cereja ou pêssego. Contém vitamina C equivalente à maçã, além de razoáveis quantidades de pró-vitamina A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, pequenas quantidades de vitaminas D e E, e maior percentagem de potássio, fósforo, cálcio e ferro do que a maçã ou a laranja (EMBRAPA, 2008).

A polpa de banana, quando verde, não apresenta sabor, trata-se de uma massa com alto teor de amido e baixo teor de açúcares e compostos aromáticos. Os frutos ainda verdes são ricos em flavonóides, os quais atuam na proteção da mucosa gástrica, apresentam conteúdo significativo de amido resistente (AR) podendo corresponder de 55 a 93% do teor de sólidos totais e cerca de 14,5% de fibras (OVANDRO-MARTINEZ, 2009). O fruto pode ser processado em diferentes estágios de maturação, para obtenção da farinha é necessário processá-lo quando totalmente verde a fim de aproveitar as propriedades funcionais do Amido Resistente. A farinha pode ser utilizada na linha de produtos panificáveis em substituição parcial à farinha de trigo. Produtos

---

<sup>1</sup> Mestranda Nutrição e Saúde – FANUT/UFG. Email:mestradofanut@gmail.com

<sup>2</sup> Orientadora. Faculdade de Nutrição – UFG. Email: assis.elaine@gmail.com

<sup>3</sup> Faculdade de Farmácia – UFG. Email: asquieri@gmail.com

como a farinha, o amido e os chips também podem ser fabricados com banana verde (POIANI et al.,2008). A alta concentração de amido a partir do processamento em farinha é de interesse como fonte alimentar e propósito industrial. Em países como o Brasil e a Venezuela, onde se consome muito trigo importado, este pode ser mesclado com outros cereais e vegetais com alto conteúdo de amido como fontes de nutrientes com menor custo (PACHECO-DELAHAYE; TESTA, 2005).

A partir da secagem da polpa de banana verde é possível se obter a farinha de banana verde, que apresenta sabor suave, podendo substituir outras farinhas sem prejuízo desta característica sensorial. A secagem pode ser natural ou artificial, e quando bem processada pode ser utilizada como matéria prima de inúmeros produtos, principalmente em panificação (OVANDRO MARTINEZ, 2009).

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo desenvolver a farinha de banana da Terra a sua caracterização físico-química e microbiológica visando uma posterior utilização na elaboração de pão de forma com excelentes propriedades funcionais, nutricionais e sensoriais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Matéria prima**

A cultivar utilizada para obtenção da farinha de banana verde foi a cultivar “Terra” proveniente da Central Estadual de Abastecimento Sociedade Anônima de Goiânia (CEASA).

### **Obtenção da farinha de banana verde (FBV)**

As bananas foram pesadas (20,25kg), lavadas com água corrente, imersas em solução de cloro ativo (1%) por 15 minutos, enxaguadas e descascadas obtendo 11.96 kg de bananas sem casca. Estas foram cortadas manualmente em rodela de 0,5 cm de espessura, imersas em solução em metabissulfito de sódio a (1%) por 15 minutos, colocadas em estufa de circulação de ar MARCONI MA 035, a uma temperatura de 60°C por 27 horas. Após a secagem foi pesado, obtendo um rendimento de 38,04%, que equivale a 4,55 Kg do produto seco. Em seguida foram trituradas em moinho de faca MA 680 ARBEL, e peneiradas em peneira de granulometria de 60 mesh ou 0,250mm, obtendo 3.300Kg de FBV. Ao final do processo obteve-se uma farinha fina de coloração clara e odor característico que foi acondicionada em sacos plásticos de

polipropileno com capacidade de 250g, vedados, etiquetados e mantidos sob refrigeração. Foram retiradas amostras para análises físico-químicas e microbiológicas com três repetições.

### **Caracterização físico-química**

A caracterização físico-química da FBV compreendeu a determinação de umidade e sólidos totais, conforme Instituto Adolfo Lutz (2005); nitrogênio total, segundo o método de Kjeldahl e conversão em proteína bruta utilizando-se o fator 6,25; lipídios totais, extraídos por meio da técnica de Soxhlet (IAL, 2005); fibra bruta de acordo com Kamer Ginkel (1952) e o resíduo mineral fixo (AOAC, 1990). Os carboidratos foram estimados por diferença. O valor energético das amêndoas e do amendoim foram estimados considerando-se os valores de conversão de Atwater de 4 kcal, para proteína e carboidrato, e 9 kcal para lipídio.

### **Análises Microbiológicas**

Foram realizadas as análises de coliformes a 45 °C, *Bacillus cereus* e *Salmonella sp.* segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2005). As amostras foram realizadas em triplicata, sendo coletadas 25 g de amostra para cada análise e colocadas em solução salina em água peptonada (0,1%) estéril; posteriormente foram feitas as diluições seriadas para inoculação dos diferentes meios de cultura utilizados no experimento.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Composição centesimal**

A composição centesimal da FBV, apresentou um baixo teor de umidade de 2,19%, favorecendo o aumento da vida de prateleira desse alimento. Segundo a ANVISA (1978) e Dubbois (1996), o teor de umidade recomendado para farinhas panificáveis deve ser inferior a 16%, apresentando-se dentro desses padrões. Em relação ao valor de lipídios, observou-se um baixo teor de 0,63%, comparável ao encontrado por Torres et al. (2005), de 0,53%, quando estudou a farinha de banana extrusada. Damiani (1989) relatou teores de lipídios em farinha de banana (0,18%) bem inferiores aos encontrados no presente estudo. O valor de proteínas encontrado na FBV foi de 3,12 %, sendo este valor inferior ao relatado por Dubbois (1996), de 9% a 14%.

O teor de carboidratos encontrados neste cultivar foi de 92%, sendo estes valores próximos aos relatados por Torres et al. (2005), de 91,7%, para farinha de banana verde, cultivar Nanicão. Já para a farinha extraída do subgrupo Cavendish, o teor de carboidratos foi de 76,71% (DAMIANI, 1989). O teor de fibra bruta da FBV foi de 1,5%, valor inferior ao constatado por Fernandes (2006) quando estudou a composição da farinha de casca da batata (1,62%).

Quanto às cinzas, o valor médio encontrado neste trabalho foi de 2,06%, similar ao encontrado por Torres et al. (2005), de 2% para a cultivar nanicão.

O valor energético total da FBV foi de 373 kcal, valor pouco superior ao encontrado em estudo realizado por Izidoro (2007), de 340 kcal.

### Qualidade microbiológica

De acordo com os resultados apresentados, as amostras se encontram dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Os resultados das análises microbiológicas estão mostrados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Análise microbiológica da farinha de banana da terra verde

Análises	Amostra	Valor de Referência
Coliformes a 45°C (MNP/mL)*	< 3	Máximo 10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> sp/25g	Ausência	Ausência
<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)**	< 10	3 x 10 <sup>3</sup>

\*NMP/ml – Número Mais Provável por ml de amostra.

\*\*UFC/g – Unidade Formadora de Colônias por grama de amostra.

Em pesquisa realizada por Borges, Pereira e Lucena (2009) foi evidenciado resultado semelhante (<3 NMP/g) quanto a Coliformes 45°C para a farinha de banana verde. Na pesquisa de *Salmonella* sp/25g foi confirmada a ausência deste micro-organismo. Borges, Pereira e Lucena (2009) também encontraram ausência de *Salmonella spp* em pesquisa com farinha de banana verde. Não houve contaminação da FBV analisada por *Bacillus cereus*, atendendo ao limite máximo estabelecido pela ANVISA (BRASIL, 2001).

### CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem afirmar que a FBV é um produto rico em

carboidratos, podendo ser empregada em vários produtos alimentícios, como por exemplo, panificados, extrusados, como enriquecedor de alimentos farináceos, na ração humana como alimento funcional, sendo que esta apresentou qualidade microbiológica satisfatória pela baixa atividade de água.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA -ANVISA. Resolução CNNPA n. 12 de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de Julho de 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2011.
- BORGES, A de M.; PEREIRA, J.; LUCENA, E. M. P. de. Caracterização de farinha de banana verde. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 29(2): 333-339 abr.-jun. 2009.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12 de 2 de fevereiro de 2001. Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília 10 jan. 2001.
- DAMIANI, C. R. Avaliação nutricional e aceitabilidade de alimentos formulados utilizados em programas institucionais. 1989. 79 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) -Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1989.
- DUBBOIS, M. **Lês farines – Caractérisation dès farines et dès patês**: Industries dès Céréales. Paris: Association pour l'ê porgès dès industries dès céréales, 1996.
- EMBRAPA -EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A cultura da banana**. Brasília: Editora Embrapa-SP, 2008, p. 9-10.
- FERNANDES, A. F. Utilização da farinha de casca de batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) na elaboração de pão integral. 2006. 127 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V.1: métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3ª ed. São Paulo: IMESP, 2005. p. 127.
- IZIDORO, D. R. **Influência da polpa de banana (*Musa cavendishi*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico de emulsão**. 2007. 167f. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) -Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- KAMER, J. H.; GINKEL, L. V. Rapid determination of crude fiber in cereais. **Cereal Chemistry**, v. 29, n. 4, p. 239-251, 1952.

OVANDRO-MARTINEZ, M. et al., Unripe banana flour as an ingredient to increase the undigestible carbohydrate of pasta. **Food Chemistry**, Canadá, v. 113, p.121-126, 2009.

PACHECO-DELAHAYE, E.; TESTA, G. Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. **Interciencia**, Santiago, v. 30, n. 5, p. 300-304, 2005.

POIANI, L.M.; BORGES, M.T.M.; VILAS BOAS, E.V.B.; LICHTENBERG, L.A.; SILVA, A. S.; MELO, K. S.; ALVES, N. M. C.; FERNANDES, T. K. S.; FARIAS, P. Cinética de Secagem em Camada Fina da Banana Maçã em Secador de Leito Fixo. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.11, n.2, p.129-136, 2009.

TORRES, L. G. et al. Efeito da umidade e da temperatura no processamento de farinha de banana verde (*Musa acuminata*, grupo AAA) por extrusão termoplástica. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 2, p. 273-290, 2005.