

## **Avaliação de espécies de banana verde para produção de biomassa**

**Sabrina Vargas MONTEIRO<sup>1</sup>; Maria Alice NASCIMENTO <sup>2</sup>; Adryze Gabrielle DORÁSIO<sup>2</sup>; Sonia de Oliveira Duque PACIULLI<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros Km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. Bolsista, <sup>2</sup> Estudante do Curso superior de Tecnologia em Alimentos. <sup>3</sup>Professor Orientador.

### **RESUMO:**

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais. A banana quando cozida verde, perde tanino, responsável pela adstringência e a polpa (biomassa) permite a produção de vários alimentos, entre os principais componentes da banana verde estão o amido resistente. Embora bastante utilizada em alimentos, ainda existem poucos estudos referente às espécies de banana utilizadas para elaboração de biomassa. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi avaliar as espécies de banana prata (*Musa Balbisiana*), caturra (*Musa cavendishi*) e marmelo (*Musa sapientum*) para produção de biomassa. Para produção da biomassa, as bananas foram lavadas com água e detergente neutro e cozidas em tacho pelo tempo de 12 minutos. Em seguida, foram descascadas e homogeneizadas em processador de alimentos com velocidade de rotação constante, por 5 minutos. Verificou-se o pH das diferentes cultivares que variou de 5,7; 5,91 e 5,81 para as bananas prata caturra e marmelo respectivamente. A acidez variou de 0,2 a 0,33% de ácido málico. A partir dos resultados, foi possível concluir que as cultivares de banana prata e caturra apresentam características físico-químicas semelhantes e o mesmo rendimento de biomassa.

Palavras chaves: banana; industrialização; armazenagem

### **INTRODUÇÃO**

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais (SOUSA et al., 2003). A industrialização da mesma apresenta-se como uma forma de minimizar as perdas in natura, estimular a sua produção, valorizando os produtores, e ainda, agregar valores nutricionais e funcionais aos produtos alimentícios.

## **VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão 21 a 23 de Outubro de 2014**

A banana quando cozida verde, perde tanino, responsável pela adstringência e a polpa (biomassa) permite a produção de vários alimentos, como pão, nhoque (entre outras massas), patês e maionese o que ressalta a importância dessa matéria-prima, que está principalmente em sua diversidade de aplicações (FIBRA NEWS, 1990; BRUNO, BORGES, 1997). Sua utilização em alimentos é de extensão considerável, pois não altera o sabor, aumenta a quantidade de fibras, proteínas e nutrientes, além de aumentar significativamente o rendimento dos produtos. A biomassa é capaz de multiplicar alimentos com uma vantagem, pois por se tratar da fruta verde, não possui gosto e, portanto, não altera o sabor dos pratos em que está sendo adicionada, apenas aumenta o volume com a singularidade de acrescentar vitaminas e sais minerais. A biomassa de banana quase nunca é o ingrediente principal, mas o coadjuvante essencial. Não há restrições quanto ao seu uso, desde que utilizado em proporções corretas. A biomassa de banana pode ser agregada à maioria das receitas (VALLE e CAMARGOS, 2004). Entre os principais componentes da banana verde estão o amido resistente (AR), podendo corresponder de 55 a 93% do teor de sólidos totais, e as fibras (cerca de 14,5 %) (OVANDO-MARTINEZ, 2009). Existem poucos estudos referente às espécies de banana utilizadas para elaboração de biomassa. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi avaliar as espécies das bananas, prata (*Musa Balbisiana*), caturra (*Musa cavendishi*) e marmelo (*Musa sapientum*) para produção de biomassa.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG, campus Bambuí. A biomassa de banana verde foi processada no setor de frutas e hortaliças e as análises físico-químicas, no Laboratório de Análise de Alimentos respectivamente.

Padronização da maturação da matéria-prima (banana verde)

Um critério utilizado na escolha da matéria-prima foi a coloração da casca, trabalhou-se com bananas de coloração totalmente verde com o objetivo de padronizar as características da matéria-prima coletada para o presente trabalho. As espécies de banana utilizadas foram: B1- banana prata (*Musa balbisiana*); B2- banana caturra (*Musa cavendishi*) e B3- banana marmelo (*Musa sapientum*).

### Obtenção da polpa de banana verde (Biomassa)

As bananas foram lavadas com água e detergente neutro e cozidas em tacho pelo tempo de 12 minutos. Em seguida, foram descascadas e homogeneizadas em processador de alimentos com velocidade de rotação constante, por 5 minutos, conforme descrito por Borges (2003). A biomassa foi processada de acordo com o fluxograma da figura 1.

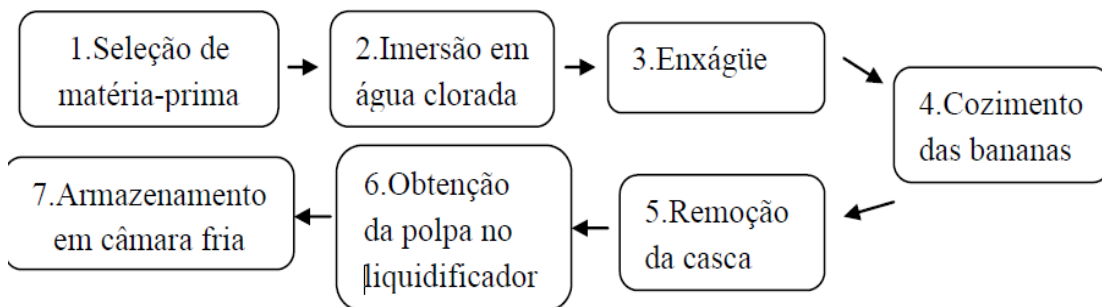


Figura 1. Fluxograma das Etapas de processamento da biomassa

### Análises físico - químicas:

Foram determinadas a Acidez titulável e pH das diferentes biomassas de acordo com metodologia descrita por Brasil (2003) bem como análise de rendimento. As análises foram realizadas em triplicata e o resultado expresso pela média dos valores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização química da polpa de banana verde

A Tabela 1 apresenta os resultados dos parâmetros físico químicos para a biomassa das diferentes espécies de banana verde.

Tabela 1: Determinação de pH e acidez da biomassa obtida de diferentes espécies de banana verde

Espécies	Armazenamento a vácuo sob refrigeração	
	pH	Acidez (%)*
1	5,70	0,208
2	5,95	0,3328
3	5,81	0,2912

\*Expressa em ácido málico

## **VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão 21 a 23 de Outubro de 2014**

Verificou-se que o pH das diferentes espécies variou de 5,7; 5,91 e 5,81 para as bananas prata; caturra e marmelo respectivamente. De acordo com BOTREL et al. (2004) a faixa de pH do fruto da banana verde varia em média 5,0 a 5,6 %. A acidez total titulável foi de 0,2106 a 0,33 %. De acordo com Izidoro et al (2008), o ácido málico e o cítrico são responsáveis pelo sabor azedo da banana verde é o ácido oxálico e responsável pela adstringência da fruta e á medida que ocorre o amadurecimento há uma redução desses ácidos e o sabor vai se tornando adocicado principalmente devido aos açucars provindos da degradação do amido. As cultivares B1 e B2 apresentaram aproximadamente o mesmo rendimento da biomassa enquanto a cultivar B3 apresentou uma redução do rendimento de 18, 37% em relação as demais.

### **CONCLUSÃO**

A partir dos resultados encontrados e discutidos, foi possível concluir que as espécies de banana prata e caturra apresentam resultados semelhantes e o mesmo rendimento de biomassa. Entretanto, embora não tenham sido apresentados neste trabalho os dados relativos ao custo, a banana caturra pode ser mais indicada para produção de biomassa por apresentar preço mais acessível no mercado.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à FAPEMIG, pelo apoio e concessão de bolsas.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BORGES, M.T.M.R. Potencial vitamínico de banana verde e produtos derivados. [Tese de doutorado] Campinas, São Paulo: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2003.137pp.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 22, de 14 de abril de 2003. Métodos Analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. Diário oficial da República federativa do Brasil, Brasília, DF., 02 mai.2003.

Borges MTMR. Potencial vitamínico de banana verde e produtos derivados. [Tese de doutorado] Campinas, São Paulo: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2003. 137pp.

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão 21 a 23 de Outubro de 2014**

BRUNO, André, BORGES, Mateus. Definição e análise de fibras alimentares presentes em casca de banana. Anais de resumos, V CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA da UFSCar. São Carlos, SP. p.205, 1997. Campinas-SP. 2003. Tese de doutorado.

CASE, R.A.; BRADLEY JUNIOR, R.L.; WILLIAMS, R.R. Chemical and physical methods. In: American Public Health Association - Standard methods for the examination of dairy products. 15.ed. Washington: APHA.1985

FASOLIN, L. H., et al. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. Ciência e Tecnologia de Alimentos 2007;27(3):524-9.

FIBRA NEWS. Fibras. Centro de Informações sobre fibras alimentares. São Paulo: Ed. Especial, 1990.

INSTITUTO CEPA/SC. Instituto de planejamento e economia agrícola de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura. Estudo de economia e mercado de produtos agrícolas - 2. Banana, Florianópolis 1995.

IZIDORO, DR et al. Avaliação físico-química, colorimétrica e aceitação sensorial de emulsão estabilizada com polpa de banana verde. Rer Inst Adolfo Lutz, 67(3):167-176,2008.

MACÊDO, J. A. B. Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas. 3º ed. Ampliada e Revisada. Belo Horizonte. 2005.

OVANDO-MARTINEZ, M. Et al. Unripe banana flour as an ingredient to increase thundigestible carbohydrates of pasta, Food Chemistry. v.113, p. 121 -126 ,2009.

PEREIRA, K. D. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. Ciênc. Tecnol. Alim., v. 27, supl., p. 88-92, 2007.

RODRÍGUEZ-AMBRIZ, S. L. et al. Characterization of fibre-rich powder prepared by liquefaction of unripe banana fl our. Food Chem., v. 107, p. 1515-1521, 2008.

SOUSA, P. H. M. et al. Influência da concentração e da proporção fruto: xarope na desidratação osmótica de bananas processadas. Ciência e Tecnologia Alimentos, v. 23 (supl), p. 126-130, 2003. Trends in Food Science & Technology, v. 9, n. 8, p. 328-335, 1998.