



PRODUÇÃO E DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA BIOMASSA DE BANANA VERDE

Ana Flávia de SOUZA¹; Eduardo Rodrigues VIEIRA²; Bianca Sarzi de SOUZA³

RESUMO

A biomassa de banana verde (BBV) é um alimento funcional do grupo dos prebióticos, que auxilia no controle da glicemia, colesterol e ajuda no tratamento de distúrbios intestinais. O objetivo do trabalho é definir um processo de produção de biomassa de banana verde e determinar a composição centesimal da mesma. As bananas verdes foram lavadas em água corrente e sanitizadas em solução de cloro a 50 ppm sem retirar a casca. Em seguida, as bananas foram cozidas em água sob pressão por 10 minutos. Após o cozimento, as bananas ainda quentes, foram descascadas e trituradas no liquidificador. A biomassa foi armazenada sob congelamento em sacos plásticos com aproximadamente 250g cada e posteriormente foi realizada a análise centesimal. A BBV teve um rendimento de 71% e apresentou: 73,93%, 0,77% de cinzas, 3,46% de proteína, 0,52% de extrato etéreo, 0,45% de fibra bruta, compondo uma fração glicídica de 20,87% e valor calórico de 101,99kcal. A baixa caloria aliada ao seu valor nutritivo, tem demonstrado que a BBV é uma ótima alternativa na produção de alimentos.

Palavras-chave: *Musa* spp; Alimento funcional; Aproveitamento integral das frutas.

1. INTRODUÇÃO

A biomassa de banana verde está inserida no grupo de alimentos funcionais do tipo prebióticos (apresenta amido resistente) que são nutrientes importantes para a saúde humana e a partir da biomassa, é possível elaborar produtos com teores de lipídeos e açúcares reduzidos. Além disso, a biomassa auxilia no controle da glicemia, colesterol e ajuda no tratamento de distúrbios intestinais, no qual a pectina atua na microbiota intestinal (Topping; Fukushima; Bird, 2011).

A biomassa de banana verde é rica em amido resistente, um tipo de carboidrato que não é digerido pelo intestino e que funciona como uma fibra que ajuda a controlar a glicemia, reduzir o colesterol, dar mais saciedade após a refeição e, até, ser útil em dietas de emagrecimento ou de manutenção de peso (Zanin, 2022; Valle; Camargos, 2003).

De maneira geral, a banana verde não é consumida 'in natura', principalmente devido à sua textura dura e à alta adstringência (Sarawong et al., 2014). Para ser consumida verde, a banana geralmente é processada nas formas de farinha ou biomassa. Aliado a isto, a produção de biomassa de banana verde, pode ser uma alternativa para evitar o desperdício desta fruta que tem alto nível de produção e poucas alternativas de industrialização (EMBRAPA, 2012).

Assim, o objetivo do trabalho é definir um processo de produção de biomassa de banana verde e determinar sua composição centesimal.

¹Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ana.flavia1831@gmail.com.

²Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: duurvieiraa06@gmail.com.

³Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As bananas nanicas foram colhidas em estágio de maturação fisiológico (estádio de maturação 1 - casca totalmente verde, no setor de Fruticultura do IFSULDEMINAS, *Campus Muzambinho*, MG. As bananas foram levadas para o Setor de Agroindústria, onde foram lavadas em água corrente e sanitizadas em solução de cloro a 50 ppm. Em seguida, foram cozidas sem retirar a cascas, em água sob pressão por 10 minutos. Ainda quentes, foram descascadas e trituradas no liquidificador. Parte da biomassa foi utilizada para elaborar as receitas e a outra foi armazenada sob congelamento em sacos plásticos com aproximadamente 250g cada. Foi determinado o rendimento de biomassa através da pesagem das bananas verdes e posteriormente da biomassa pronta, e expresso em porcentagem.

Amostras foram retiradas e analisadas a composição centesimal no Laboratório de Bromatologia a Água. O teor de umidade foi determinado pela técnica gravimétrica, com o emprego do calor em estufa ventilada à 105°C (AOAC, 1990). A fração protéica foi obtida através da determinação do teor de nitrogênio por destilação em aparelho de Microkjedahl (AOAC, 1990), usando o fator 6,25 para cálculo. O extrato estéreo foi extraído nas amostras com éter etílico usando o aparelho de extração contínua tipo Soxhlet (AOAC, 1990). A fibra bruta foi determinada pelo método gravimétrico após a hidrólise ácida (Kamer; Ginkel, 1952). O resíduo mineral fixo (cinzas) foi obtido através da avaliação da perda de peso do material submetido ao aquecimento a 550°C em mufla (AOAC, 1990). A fração glicídica foi determinada segundo a equação: %Carb=100-(U+EE+P+F+C), sendo Carb=carboidratos (%); U=umidade (%); EE=extrato etéreo (%); P=proteína (%); F=fibra bruta (%); C=cinzas (%), considerando a matéria integral. Para o valor calórico foram utilizados os fatores de conversão de Atwater: 4 Kcal/g para proteínas, 4 Kcal/g para carboidratos e 9 Kcal/g para lipídeos, conforme Osborne e Voogt (1978).

Para cada parâmetro foram calculados as médias de 3 repetições, o desvio padrão, erro padrão da média e o coeficiente de variação (Pimentel-Gomes; Garcia, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biomassa de banana verde teve um rendimento de 71%. Sena et al. (2020) obtiveram 84% de rendimento em biomassa de banana da Terra. O rendimento encontrado neste trabalho, pode ser considerado bom e as diferenças encontradas podem ser por se tratarem de grupos de banana diferentes.

Com relação à composição química, verificou-se que a biomassa de banana verde (BBV) apresentou 73,93%, 0,77% de cinzas, 3,46% de proteína, 0,52% de extrato etéreo, 0,45% de fibra bruta, compondo uma fração glicídica de 20,87% e valor calórico de 101,99kcal, como verificado na Tabela 1. Alguns trabalhos com a composição química e formas de processamento e armazenamento da biomassa de banana verde foram realizados e comparados com este estudo.

Tabela 1 - Composição centesimal da biomassa de banana verde (BBV)

	Umidade	Cinzas	Proteína	Extrato	Fibra	Carboi	Valor
	(%)	(%)	(%)	etéreo	Bruta	dratos	calórico
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kcal)
Média	73,93	0,77	3,46	0,52	0,45	20,87	101,99
Desvio Padrão	1,33	0,03	0,04	0,07	0,06	1,46	5,19
Erro padrão	0,67	0,02	0,02	0,04	0,03	0,73	2,59
CV%	1,80	4,30	1,26	14,28	13,91	6,98	5,09

Fonte: Dados de pesquisa

Costa et al. (2017) em seu trabalho, verificaram os seguintes resultados com biomassa da polpa de banana verde: 76,7% de umidade, 0,8% de cinzas, 0,8% de proteínas, 0,2% de lipídeos e 21,9% de carboidratos. Já Riquette et al. (2019) descreveram obter 78,37% de umidade, 0,41% de cinzas, 1,46% de proteína, 0,20% de lipídeos, 2,17% de fibra bruta, 17,39% de carboidratos e 75 kcal em BBV de banana nanica. De acordo com Sena et al. (2020) a biomassa de banana da terra apresentou 75,37% de umidade, 0,65% de cinzas, 0,81% de proteína, 0,13% de lipídeos, 2,55% de fibra bruta, 21,06% de carboidratos e 88,52 kcal.

Conforme pode ser visto nos resultados discutidos acima, a composição nutricional da BBV é variável entre os estudos. Fatores como variedade da banana utilizada; quantidade de água usada para o preparo da biomassa; grau de maturação da fruta; tempo de cocção; e outros fatores envolvendo a produção da banana em si como solo, clima, local, sazonalidade, etc, devem ser levados em conta para justificar as diferenças obtidas na composição da BBV (Riquette, 2019).

Variáveis como umidade, cinzas e carboidratos estão próximos aos encontrados por Costa et al. (2017), Riquette et al. (2019) e Sena et al. (2020). Os valores de fibra bruta foram menores aos encontrados por Riquette et al. (2019) e podem ser devido ao método de produção da biomassa, como por exemplo o tempo de cozimento. Os mesmos autores relatam em seu trabalho que a fibra bruta diminuiu com o tempo de cozimento e com o armazenamento so congelamento.

Apesar do teor de proteína e lipídeos encontrados serem maiores aos encontrados em outros estudos, a BBV não é considerada fonte de proteína e de lipídeo (Riquette et al., 2020). Observa-se também na Tabela 1, confirmando os estudos de Riquette et al. (2019) e Sena et al. (2020), que a BBV não é um alimento calórico. Este fato, aliado ao seu valor nutritivo, tem demonstrado que a BBV é uma ótima alternativa na produção de alimentos, não alterando o sabor e incrementando a quantidade de proteínas, fibras e minerais (Valle; Camargos, 2003).

4. CONCLUSÃO

O processo de produção da biomassa de banana verde foi definido. A baixa caloria aliada ao seu valor nutritivo, tem demonstrado que a biomassa é uma ótima alternativa para diminuir o desperdício da banana e para aumentar o consumo deste alimento funcional.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM).

REFERÊNCIAS

A.O.A.C. (Association of Official Agricultural Chemists). **Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists**. 15.ed. v.2., Washington, 1990.

COSTA, E. L.; ALENCAR, N. M. M.; RULLO, G. S. R.; TARALO, R. L. Effect of green banana pulp on physicochemical and sensory properties of probiotic yoghurt. **Food Sci. Technol.**, v. 37, n. 3, p. -16, 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A cultura da bananeira na região Norte do Brasil**. Brasília, DF: Editora Embrapa informação tecnológica, 2012.

KAMER, J. H. van de; GINKEL, L. van. Rapid determination of crude fiber in cereals. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 29, n. 4, p. 239-251, July/Aug. 1952.

OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. **The analysis of nutrient in foods**. London: Academic, 1978.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais**: exposição com exemplos e orientações pra uso de aplicativos. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.

RIQUETTE, R. F. R. **Perfil microbiológico, físico-químico e sensorial da biomassa de banana verde sob diferentes tempos de cocção e tipos de armazenamento a frio**. 2019. 97f. Tese (Doutorado em Nutrição Humana). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Brasília, 2019.

RIQUETTE, R. F. R.; GINANI, V. C.; LEANDRO, E. dos S.; ALENCAR, E. R. de; MALDONADE, I. R.; AGUIAR, L. A. de; ACÁCIO, G. M. de S.; MARIANO, D. R. H.; ZANDONADI, R. P. Do production and storage affect the quality of green banana biomass? **Food Science and Technology**, v. 111, p. 190-203, 2019.

SARAWONG, C.; SCHOENLECHNER, R.; SEKIGUCHI, K.; BERGHOFER, E.; NG, P.K.W. Effect of extrusion cooking on the physicochemical properties, resistant starch, phenolic content and antioxidant capacities of green banana flour. **Food Chemistry**, 43, p.33–39, 2014.

SENA, L. de O.; VIANA, E. de S.; REIS, R. C.; BARRETO, N. S. E.; SANTANA, T. S. de; JESUS, J. L. de. **Produção de biomassa de banana verde**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2020.

TOPPING, D.L.; FUKUSHIMA, M.; BIRD, A. R. Resistant starch as a prebiotic and symbiotic: state of the art. **Proc of the Nutr Soc**, Edinburg, v. 62, n. 01, p. 171-176, 2011.

VALLE, H.F.; CAMARGOS, M. Y, **Nós temos banana**. São Paulo: Editora Senac, 2004.

ZANIN, T. **8 benefícios da farinha de banana verde (e como fazer em casa)**. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/farinha-de-banana-verde/>. Acesso em: 03. jun. 2023.