

## CAPÍTULO 3

# PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DE BANANA VERDE DA VARIEDADE TERRA (*MUSA PARADISIACA*)



<https://doi.org/10.22533/at.ed.200112515043>

*Data de aceite: 29/04/2025*

**Pedro Ysmael Cornejo Mujica**

<http://lattes.cnpq.br/8282583375743942>

**Eduardo Sousa dos Anjos**

<http://lattes.cnpq.br/7876368009502371>

**RESUMO:** A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais, representa a quarta fonte de energia depois do milho, arroz e trigo. Sua 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 menos custos. O presente estudo teve como objetivo o processamento e caracterização físico-química de farinha de banana verde da variedade terra (*Musa paradisiaca*). Para obtenção da farinha, os frutos foram cortados, imersos em solução de (ácido cítrico 0,8% por 30 minutos e ácido ascórbico 0,5% por 30 minutos) em seguida, avaliou-se a eficiência destes tratamentos através de análises sensoriais, sendo após desidratados e triturados,

feitas as seguintes determinações: pH; sólidos solúveis; atividade de água; sólidos solúveis totais; acidez álcool solúvel; glicídios redutores e não redutores; amido; fibras; umidade; lipídios; proteínas e cinza – determinações conforme método (IAL, 2007). Os valores médios obtidos para as farinhas a 75° e 85°C, respectivamente, foram: para caracterização físico-química – pH 5,70%; sólidos solúveis 0,5%; atividade de água 0,536%; acidez álcool solúvel 3,85%; glicídios redutores e não redutores 0,13%; amido 93,75%; fibras 0,002%; umidade 11,31%; lipídios 0,5%; proteínas 1,26% e cinzas 2,00%. Os resultados indicaram que a banana verde da ‘Variedade Terra’ é viável para o processo de obtenção da farinha de banana, tendo em vista que é rica em amido e tem um alto valor calórico.

**PALAVRAS-CHAVE:** banana verde; farinha; processamento; caracterização química.

## INTRODUÇÃO

A banana da terra é uma fruta tropical, sendo considerada uma das principais fontes de amido na dieta dos trópicos, onde é consumida normalmente cozida, devido a seu alto conteúdo de

amido e minerais presentes na polpa. A banana verde se destaca pelo conteúdo de amido resistente, forma de amido e dos produtos de sua degradação que não são digeridos e absorvidos no intestino delgado de indivíduos saudáveis, e que tem sido associado no controle de diabetes, doenças cardiovasculares, redução nos níveis de colesterol e triglicérides e doenças coronarianas (Perucha, 2005).

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).

A banana verde apresenta alta capacidade de se escurecer quando descascada ou fatiada em contato com o ar, devido à presença da polifenoloxidase, a qual é responsável pelo escurecimento enzimático desta fruta durante o manuseio pós-colheita e processamento. A inibição e/ou controle desta alteração é de vital importância na redução das perdas pós-colheita e da qualidade sensorial e nutricional, as quais influenciam diretamente no aproveitamento industrial desta fruta. Diversos métodos foram propostos para inibir ou controlar esta reação, visando manter a qualidade de frutas e vegetais.

A farinha de banana é um produto obtido da secagem natural ou artificial da banana verde ou semiverde, das variedades Terra, Cavendish, Nanica ou Nanicão. O presente estudo teve como objetivo o processamento e caracterização físico-química de farinha de banana verde da variedade terra (*Musa paradisiaca*).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Material

As bananas verdes foram adquiridas na feira livre de Palmas-TO, a seguir foram acondicionadas em caixa térmica, e transportadas ao Laboratório de Análise de Alimentos, para a realização do presente estudo.

### Métodos

#### Tratamentos de Inativação Enzimática

##### *Tratamento Físico*

As bananas verdes sem casca foram submetidas a tratamentos térmicos (75°C por 2 minutos e 85°C por 1 minuto).

##### **Tratamento Químico**

Após o tratamento anterior as bananas foram fatiadas em fatias de 3 cm de espessura e aplicou-se dois tratamentos diferentes: (ácido cítrico 0,8% por 30 minutos e

ácido ascórbico 0,5% por 30 minutos). A seguir, avaliou-se a eficiência destes tratamentos através de análises sensoriais.

## Caracterização Físico-Química da Farinha de Banana Verde

Foram realizadas as seguintes determinações:

- pH: usando potenciômetro marca Hanna Instruments
- Atividade de água (Aw): usando termohigrômetro digital da marca AQUALAB.
- Sólidos solúveis totais: realizada por leitura direta no refratômetro.
- Acidez álcool solúvel: segundo metodologia do IAL (2007).
- Glicídios redutores e não redutores: método de Lane-Eynon.
- Amido: método de Lane-Eynon.
- Fibras: segundo metodologia do IAL (2007).
- Umidade: Método de secagem em estufa a 105°C até peso constante (IAL, 2007).
- Lipídios: Método de Soxhlet, usando hexano como solvente extrator (IAL, 2007).
- Proteínas: Método micro-Kjeldahl (IAL, 2007).
- Cinzas: Método de incineração em mufla a 550°C até peso constante(IAL, 2007).

## Processamento da Farinha de Banana Verde

Após a aplicação dos tratamentos térmicos e químicos, procedeu-se à elaboração da farinha. Para isto, as rodelas de banana foram colocadas em bandejas metálicas, sendo a seguir submetidas a secagem, em estufa de circulação de ar forçado, à temperatura de 60 ° C durante 19 horas, para atingir a umidade ideal, o critério de avaliação do término da secagem foi o desaparecimento da coloração rósea no centro e na consistência das fatias. Na seqüência, as rodelas de banana verde desidratadas, foram submetidas a moagem em moinho elétrico, obtendo-se a farinha a qual a seguir foi acondicionada em embalagens plásticas a vácuo e armazenada à temperatura ambiente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Avaliação Sensorial

As bananas verdes tratadas a 85°C por 1 minuto apresentaram uma coloração adequada em relação às tratadas a 75°C por 2 minutos e à amostra testemunha. As bananas tratadas a 85°C por 1 minuto e imersas em ácido cítrico 0,8% por 30 minutos,

tiveram uma coloração adequada em relação às imersas em ácido ascórbico 0,5% por 30 minutos e à amostra testemunha, sendo este o tratamento considerado mais eficiente na inativação da polifenoloxidase.

## Caracterização Físico-Química da Farinha de Banana Verde

Determinações	Valores
pH	5,70 ± 0,15
Sólidos Solúveis (º Brix)	0,5 ± 0,00
Atividade de água (Aw)	0,536 ± 0,00
Acidez álcool solúvel (NaOH 0,1 N)	3,85 ± 0,00
Umidade	11,31 ± 0,02
Lipídios	0,5 ± 0,00
Proteínas	1,26 ± 0,02
Cinzas	2,00 ± 0,06
Fibras	0,002 ± 0,00
Amido	93,75 ± 0,05
Glicídios – redutores	0,13 ± 0,01
Glicídios – não redutores	0,51 ± 0,01

A Tabela 1, apresenta as análises físico-químicas em farinha de banana verde.

Tabela 1. Análises físico-químicas em farinha de banana verde \*

\* Valores médios de três repetições

Na legislação em vigor, não existe padrões para a farinha de banana verde.

Os resultados observados neste estudo, são coerentes com os obtidos por TORRES (2005), que avaliando farinha de banana verde, encontrou valores de cinzas de 2,0 %.

Travaglini et al (1993), determinaram o teor de amido de farinha de banana verde e reportaram um valor de 73,28%. Os teores de amido encontrados neste estudo são inferiores aos observados por estes autores, isto é provavelmente devido à variedade de fruta utilizada.

Segundo Torres (2005), o teor final de umidade do produto deve ser de 15%. Os resultados obtidos neste trabalho são coerentes com os observados por este autor.

O baixo teor de fibras encontrado na farinha de banana pode ser provavelmente devido a que a banana sem casca é rica em amido, ao contrário da banana com casca que apresenta elevados teores de fibras.

## CONCLUSÕES

A banana verde submetida a tratamento térmico (85 °C por 1 minuto) e químico (imersão em ácido cítrico 0,8% por 30 minutos) combinado, resultou adequada para a produção de farinha.

A farinha de banana verde apresentou características físico-químicas adequadas, representando uma alternativa tecnológica de diversificação do aproveitamento da banana verde.

## REFERÊNCIAS

- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análises de alimentos*. São Paulo, 2007, 4. ed, v. 1.
- 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*, Caracas, v. 30, n. 5, p. 300-304, 2005.
- PERUCHA, V. R. Propriedades funcionais da banana verde. *Revista de Nutrição, Saúde e Performance*, Florianópolis, v. 6, n. 26, p. 59-65, 2005.
- SOUZA, 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.
- TORRES, E. A. Efeito da umidade e da temperatura no processamento de farinha de banana (*Musa acuminata*) verde, por extrusão. *Boletim CEPPA*, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 273-290, 2005.
- TRAVAGLINI, D. A.; NETO, M. P.; BLEINROTH, E. W.; LEITÃO, M. F. F. Banana passa: princípios de secagem, conservação e produção industrial. *Manual Técnico*. Campinas, SP, 1993. 73p.