

# AVALIAÇÃO DE DIFERENTES VARIEDADES DE BANANA PARA A PRODUÇÃO DE CHIPS

Marília Ieda da Silveira Folegatti, Priscila Coutinho Miranda, Gleize Fiaes Ferreira<sup>2</sup>, Tatiane da Silva Amorim, Fernando César Akira Urbano Matsuura

## Introdução

A produção de banana chips, principalmente em pequena escala, é uma prática que tem se popularizado no Brasil. O baixo custo da estrutura requerida para o processamento, bem como das matérias-primas, e o alto valor agregado do produto final, dentre outros fatores, têm estimulado essa produção. O processamento de banana chips é simples e o produto é de fácil conservação.

Diferentes variedades de banana, em diferentes estádios de maturação, podem ser usadas como matéria-prima para a produção de chips, incluindo as doces ou de mesa e as de cozimento (plátanos) (Onyejebu & Olorunda, 1995; Bacetti & Falcone, 1996; Jackson et al., 1996; Lemaire et al., 1998). Entretanto, as características do produto final diferem, requerendo ajustes tecnológicos.

O processamento de banana chips necessariamente envolve as etapas de descascamento, fatiamento, fritura, salga e embalagem do produto (Nogueira & Torrezan, 1999). Entretanto, dependendo da matéria-prima utilizada ou do produto final desejado, outros tratamentos podem ser incluídos no processo, como imersão em água quente, em solução antioxidante (ácido cítrico, metabissulfito de sódio), ou em salmoura; pré-secagem; adição de sais antioxidantes na salga (BHA, BHT, TBHQ) (Onyejebu & Olorunda, 1995; Bacetti & Falcone, 1996; Jackson et al., 1996; Herrmann, 1998; Lemaire et al., 1998; Sharma et al., 1998).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade sensorial de bananas chips produzidas a partir de oito diferentes variedades de banana, dos subgrupos Prata, Cavendish e Terra, em dois diferentes estádios de maturação, verde e semi-madura.

## Material e Métodos

As frutas utilizadas no processamento de banana chips, das variedades Prata, Prata Anã, Pacovan, FHIA 18 (do subgrupo Prata); Grande Naine (do subgrupo Cavendish); Terra, Terra Anã e FHIA 21 (do subgrupo Terra), foram provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia.

As frutas das variedades dos subgrupos Prata e Cavendish foram processadas verdes, enquanto as das variedades do subgrupo Terra foram processadas semi-maduras.

Para o processamento de chips, as frutas foram imersas em água quente (100°C, por 20 minutos), descascadas, cortadas em fatias de 3 mm de espessura, imersas em solução antioxidante (1% de metabissulfito de sódio, por 5 minutos), drenadas (por 3 minutos), fritas (em fritadeira elétrica, com gordura vegetal hidrogenada, a 180°C, por 15 minutos) e salgadas (2% de cloreto de sódio, em relação à massa do produto frito). No processamento das bananas das variedades do subgrupo Terra, não foi realizado o branqueamento.

As frutas utilizadas como matéria-prima foram analisadas quanto ao teor de sólidos solúveis totais - SST (refratometria), pH (por medida direta em potenciômetro), teor de acidez total titulável - ATT (titulometria), umidade (por método gravimétrico), amido e açúcares totais (A.O.A.C., 1995).

O produto frito foi submetido a um teste de consumidor com 30 provadores, no qual avaliou-se a aceitação

global e os atributos aparência, cor, aroma, sabor e textura, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos (com os extremos 1= "desgostei extremamente" e 9= "gostei extremamente").

## Resultados e Discussão

Os resultados das análises físicas e químicas das frutas in natura são apresentados na Tabela 1. Os resultados de SST, pH e umidade encontrados para frutas verdes da variedade Grande Naine são próximos aos obtidos por Sgarbieri & Figueiredo (1965/66) para frutas verdes da variedade Nanica, também do subgrupo Cavendish. Os resultados de SST e pH obtidos para frutas verdes da variedade Prata concordam com os obtidos por Fernandes et al. (1979) para a mesma variedade e estágio de maturação. Já os teores de umidade e carboidratos (soma dos teores de amido e açúcares totais) de frutas da variedade Terra são próximos aos relatados por Motta & Motta (1958).

De maneira geral, os teores de amido variam de 21,5% a 16,5% e os teores de açúcares variam de 0,1% a 5,0% para frutas nos estádios de maturação entre 1 ("verde") e 2 ("verde com traços amarelos") (Haendler, 1966). No presente trabalho, as frutas das variedades dos subgrupos Prata e Cavendish, processadas verdes, apresentaram valores próximos aos mencionados. Já para frutas nos estádios de maturação entre 4 ("mais amarela que verde") e 5 ("amarela com extremidade verde"), os teores de amido e açúcares variam de 15,0% a 2,5% e de 6,0% a 18,0%, respectivamente (Haendler, 1966). Os resultados obtidos para frutas das variedades do subgrupo Terra, processadas semi-maduras, aproximam-se dos valores apresentados por Haendler (1966).

A comparação dos resultados de análises químicas e físicas das frutas in natura com dados da literatura é difícil, considerando-se que: a) as informações estão dispersas em diferentes trabalhos; b) os resultados referem-se a frutas produzidas em diferentes ambientes; c) há variação na determinação do ponto de maturação das frutas.

Tabela 1. Análises físicas e químicas de frutas in natura de diferentes genótipos de bananeira

Genótipo	SST(°Brix)	pH	ATT (g/100g)	Umidade (%)	Amido (%)	AT (%)
<b>Grau de maturação: verde</b>						
Prata	3,8	5,81	0,16	70,3	16,72	n.d.
Prata Anã	4,3	5,53	0,10	70,4	14,95	4,25
Pacovan	7,7	5,85	0,13	69,8	n.d.	n.d.
FHIA 18	2,0	5,09	0,14	78,2	22,45	n.d.
Grande Naine	4,0	5,34	n.d.	76,7	n.d.	1,89
<b>Grau de maturação: semi-madura</b>						
Terra	25,7	4,10	0,56	65,3	7,47	22,54
Terra Anã	27,1	4,11	0,59	62,1	7,45	20,16
FHIA 21	5,90	5,53	0,14	n.d.	n.d.	9,09

SST: teor de sólidos solúveis totais; ATT: teor de acidez total titulável; AT: teor de açúcares totais; n.d.: não determinado. Os resultados correspondem à média de 5 repetições.

Quanto à análise sensorial, os produtos obtidos a partir de frutas das variedades do subgrupo Terra, semi-maduras, obtiveram melhor aceitação que os obtidos a partir de frutas das variedades dos subgrupos Prata e Cavendish, maduras, tendo recebido as maiores notas para todos os atributos avaliados. O atributo aroma recebeu notas próximas a 7 ("gostei moderadamente"); os atributos aparência, cor, textura e

aceitação global, próximas a 8 ("gostei muito"). A aceitação para o atributo sabor foi excelente, tendo recebido notas próximas à máxima (9= "gostei extremamente") (Tabela 2). A maior aceitação desses produtos deveu-se, em parte, à utilização como matéria-prima de frutas em estágio de maturação mais avançado, com maior teor de açúcares, mas sem o comprometimento da sua qualidade da textura. Lemaire et al. (1998), comparando bananas chips produzidas a partir de frutas de variedades de plátanos, bananas de cozimento e bananas doces, obtiveram os melhores resultados de rendimento e qualidade organoléptica com a utilização de plátanos ('Abomienu' e 'Red Ogoni').

Comparando-se os resultados dos produtos que utilizaram como matéria-prima bananas verdes, observou-se que o obtido a partir de frutas da variedade Grande Naine (subgrupo Cavendish) foi melhor aceito que os obtidos de frutas das variedades do subgrupo Prata, tendo recebido notas próximas a 7 ou 8 para todos os atributos, exceto aroma. Comparando-se as variedades do subgrupo Prata, a maior aceitação, para todos os atributos, foi obtida por produtos de frutas da variedade Pacovan, devido, provavelmente, ao maior teor de sólidos solúveis desta matéria-prima.

Tabela 2. Análise sensorial de chips de banana obtidos a partir de frutas de diferentes genótipos de bananeira

Genótipo	Aparência	Cor	Aceitação Global	Aroma	Sabor	Textura
<b>Grau de maturação: verde</b>						
Prata	4,9	4,5	5,2	5,6	4,9	6,1
Prata Anã	6,3	5,9	5,5	5,6	5,3	6,1
Pacovan	6,7	6,3	6,7	6,3	6,4	7,1
FHIA 18	5,3	4,9	5,6	5,7	5,6	6,9
Grand Naine	7,7	7,7	6,9	6,4	6,7	7,5
<b>Grau de maturação: semi-madura</b>						
Terra	8,1	8,0	8,2	7,4	8,8	8,4
Terra Anã	8,0	8,1	8,1	7,3	8,8	8,4

Teste de consumidor, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos.

Os resultados correspondem à média de 30 repetições.

## Conclusões

As bananas chips obtidas a partir de frutas semi-maduras das variedades Terra e Terra Anã tiveram excelente aceitação sensorial, superior à das obtidas a partir de frutas verdes das variedades dos subgrupos Prata e Cavendish. Ainda assim, os produtos obtidos a partir de frutas verdes das variedades Pacovan e Grande Naine também obtiveram boa aceitação sensorial. Portanto, as quatro variedades, nos respectivos estádios de maturação, acima mencionados são adequadas para a produção de banana chips, pelo processo descrito neste trabalho.

## Referências Bibliográficas

- A.O.A.C. (Association of Official Analytical Chemists). **Official methods of analysis**. 16 ed. Arlington, 1995.
- BACETTI, L.B.; FALCONE, M. Production of green fried banana using the *Musa cavendishii* Lamb variety: a study. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 55, n. 1, p. 1-6, 1996.
- FERNANDES, K.M.; DE CARVALHO, V.D.; CAL-VIDAL, J. Physical changes during ripening of Silver Bananas. **Journal of Food Science**, v. 44, n. 4., p. 1254-1255, 1979.

- HAENDLER, L. Produits de transformation de la banane. **Fruits**, v. 1, n. 7, p. 329-342, 1966.
- HERRMANN, G. Adding value to bananas. **Food-Chain**, n. 21, p. 7, 1998.
- JACKSON, J.C.; BOURNE, M.C.; BARNARD, J. Optimization of blanching for crispness of banana chips using response surface methodology. **Food Science**, v. 61, n. 1, p. 165-166, 1996.
- LEMAIRE, H; REYNES, M.; NGALANI, J.A.; TCHANGO, T.; GUILLAUMONT, A. The suitability of plantain and cooking bananas for frying. **Fruits**, v. 52, n. 4, p. 273-282, 1998.
- MOTTA, R.B.; MOTTA, S.A. **A banana e sua riqueza em caroteno**. Rio de Janeiro: SAPS, 1958. 29 p.
- NOGUEIRA, R.I.; TORREZAN, R. Processamento e utilização. In: ALVES, E.J. (org.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. 2 ed. Brasília: Embrapa-SPI / Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, p. 545-585, 1999.
- ONYEJEGBU, C.A.; OLORUNDA, A.O. Effects of raw materials, processing conditions and packaging on the quality of plantain chips. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 68, n. 3, p. 279-283, 1995.
- SHARMA, G.K.; SEMWAL, A.D.; NARASIMHA-MURTHY, M.C.; ARYA, S.S. Suitability of antioxidant salts for stabilization of fried snacks. **Food Chemistry**, v. 60, n. 1, p. 19-24, 1998.
- SGARBIERI, V.V.; FIGUEIREDO, I.B. Transformações bioquímicas da banana nanica durante o armazenamento. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, v. 1, n. 1, p. 299-322, 1965/66.