

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): LORENA GABRIELA COELHO DE QUEIROZ, GISELE POLETE MIZOBUTSI, JUCELIANDY MENDES DA SILVA PINHEIRO, MARIANA OLIVEIRA DE JESUS, FLÁVIA SOARES AGUIAR, ELIENE ALMEIDA PARAIZO, THAIS CRISTINA SANTOS

## **Análise Química de Banana Prata-Anã Submetida ao Tratamento Hidrotérmico a 56 °C**

### **Introdução**

As bananeiras são plantas pertencentes à família *Musaceae*. É um fruto climatérico de vida pós-colheita relativamente curta e que apresenta mudanças acentuadas durante o amadurecimento. O período pré-climatérico pode ser prolongado através da refrigeração associada com atmosfera modificada, sendo a temperatura o fator que mais afeta o período de armazenamento da banana, uma vez que sua diminuição reduz a respiração da fruta e com isso prolonga o período pré-climatérico, retardando o amadurecimento (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

Sendo assim o armazenamento de frutas em baixas temperaturas é a técnica de maior destaque na conservação pós-colheita de frutos. Porém, frutos armazenados a temperaturas inferiores das indicadas sofrem com lesões, distúrbios fisiológicos que causam o escurecimento da casca e polpa do fruto, e a perda do sabor do mesmo (BLEINROTH, 1995). Em função disso, vários métodos têm sido desenvolvidos com o intuito de reduzir os sintomas do dano pelo frio, sendo o tratamento térmico uma técnica muito estudada em função dos resultados satisfatório em pós-colheita de frutos.

Conforme Paull e Chen (2000) o tratamentos térmicos também pode ser utilizados para diminuir o metabolismo de processos ou para induzir a resistência à lesões devido à refrigeração e danos externos na casca durante o armazenamento. Podendo este ser aplicado na forma de imersão dos frutos em água quente ou por meio da exposição a ar aquecido (FALLIK, 2004).

Contudo o presente trabalho teve por objetivo avaliar o uso da termoterapia em função do tempo de imersão a fim de viabilizar o armazenamento dos frutos a baixas temperaturas sem a ocorrência de danos fisiológicos que venham a afetar a qualidade fruto.

### **Material e métodos**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da Universidade Estadual de Montes Claros Campus Janaúba. As banana 'Prata-Anã' (*Musa spp. AAB*) foram obtidas de pomares comerciais na região do Norte de Minas Gerais em ponto de colheita comercial estágio 2 (verdes com traços amarelo). Após a despenca, as pencas foram decompostas em buquês de quatro frutos cada, e estes foram lavados em água e detergente para coagulação do látex e limpeza superficial, em seguida os frutos foram expostos à secagem natural.

Posteriormente, os frutos foram submetidos ao tratamento hidrotérmico à 56°C com o auxílio do banho termostático em diferentes tempos de imersão sendo 0, 2, 4, 6, 8 minutos. Em seguida os mesmos foram imersos em solução de fungicida Magnate na dose de 2mL.100mL<sup>-1</sup> de água e secos ao ar afim de evitar o desenvolvimento de doenças.

Cada buquê foi acondicionado em embalagem de polietileno de baixa densidade (16µm), colocados em caixas de papelão, padrão para exportação e armazenados em câmara fria à 14°C ± 1° C e umidade relativa de 90% ±5% por 25 dias. Após os 25 dias os frutos foram removidos e expostos à 25°C, onde foram realizadas as análises químicas no dia da retirada e após 5 dias.

As análises de pH, acidez titulável, sólidos solúveis, foram obtidas por medições extraídas da polpa da banana 'Prata-Anã', seguindo as metodologias descritas no Manual de Análises do Instituto Adolfo Lutz. O pH, foi determinado por medida direta em pHmetro de bancada, a acidez titulável foi determinada por titulometria com hidróxido de sódio 0,1N utilizando-se fenolftaleína a 1% como indicador e os resultados expressos em % de ácido málico; A determinação dos sólidos solúveis foi feita por refratometria, utilizando-se um refratômetro de bancada da marca ATAGO, modelo N1, com leitura na faixa de 0 a 95 °Brix, após extrair uma amostra da polpa da região central de cada fruto, sendo o resultado expresso em °Brix.

O experimento foi conduzido segundo um delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x5, sendo dois períodos de armazenamento (25 e 30 dias) e cinco tempos de imersão em água aquecida a 56°C (0, 2, 4, 6, 8). Foram utilizados três repetições e a unidade experimental foi constituída por quatro frutos. Os resultados foram submetidos a análise de variância, considerando como fonte de variação, períodos de armazenamento, tempos de imersão e a interação entre período de armazenamento e tempos de imersão testados a 5% de probabilidade. A interação

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

foi desdobrada ou não de acordo com a significância e o efeito dos tempos de imersão foi avaliado por análise de regressão, por meio de polinômios ortogonais pela decomposição da soma de quadrado do intervalo em efeito linear, quadrático e cúbico. Os níveis de período de armazenamento foram comparados pelo teste F. as variáveis foram estudadas utilizando o pacote estatístico SISVAR.

## Resultados e discussão

Os resultados das análises químicas dos frutos mostram que houve diferenças significativas em relação aos parâmetros avaliados. Para a variável sólidos solúveis houve diferença significativa entre os tratamentos e a época de avaliação. Como observado na Fig. 1, houve um aumento no teor de sólidos solúveis, sendo que para os frutos avaliados no dia da retirada do armazenamento o teor de sólidos solúveis variou de 6,23 a 8,25, já para os frutos avaliados com 30 dias (25+5) os valores de sólidos solúveis variou entre 20,53 e 25,73. Segundo Vilas Boas *et al.* (2001), à medida que o amido é hidrolisado, percebe-se um incremento nos teores de açúcares solúveis totais que torna os frutos maduros e doces.

Com relação aos valores de pH de acordo com a Fig. 2, houve uma redução nos valores para os frutos avaliados após os 25 dias de armazenamento e os avaliados após cinco dias da retirada do armazenamento. Em relação ao tempo de imersão o mesmo se manteve constante, ou seja, o tempo de imersão dos frutos a temperatura de 56°C não alterou o pH do mesmo, que se manteve entre 5,35 a 5,52 nos respectivos tempos de imersão de 0 e 8 minutos para os frutos avaliados após 25 dias de armazenamento. Para os frutos avaliados com 30 dias (25+5) os valores médios de pH variou entre 4,79 e 4,56 para 0 e 8 minutos de imersão, respectivamente.

De acordo com a Fig. 3, a acidez titulável aumentou em relação aos dias de avaliação. Segundo Carvalho *et al.* (1989) e Rocha (1984), sabe-se que a acidez titulável para a banana cresce com o seu amadurecimento, e decresce quando a fruta se encontra muito madura ou senescente.

## Conclusões

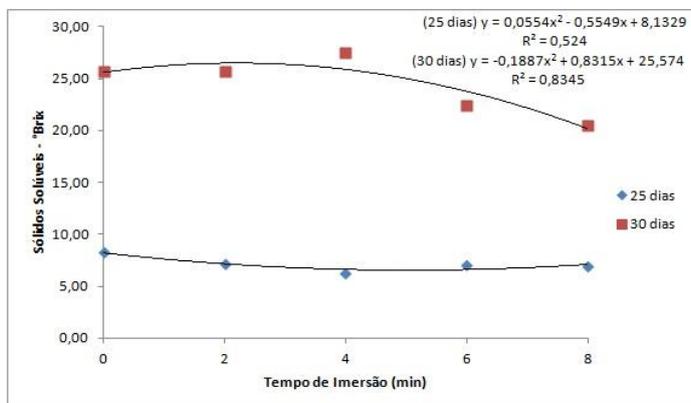
O tratamento hidrotérmico não alterou as características químicas dos frutos.

## Agradecimentos

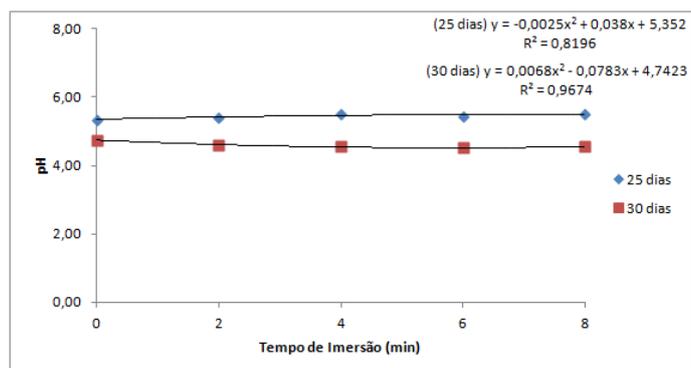
Os autores agradecem a FAPEMIG, CNPq e a CAPES, pelo indispensável apoio financeiro para a realização do trabalho.

## Referências bibliográficas

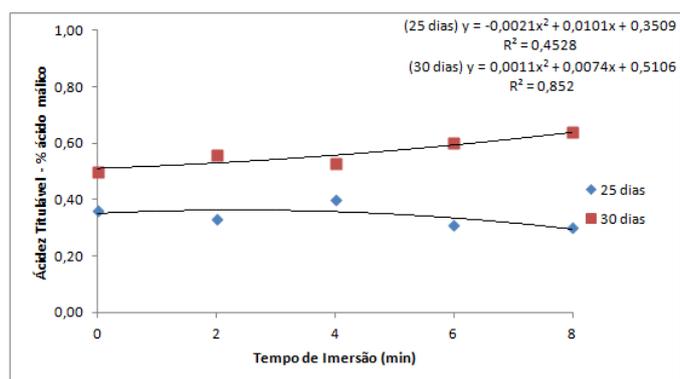
- BLEINROTH, E. W. Matéria-Prima. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Ed.). Banana: Matéria-Prima, processamento e aspectos econômicos. 2.ed. Campinas: ITAL, 1995. p. 133-196.
- CARVALHO, H. A. et al. Qualidade da banana prata previamente armazenada em filme de polietileno, amadurecida em ambiente com umidade relativa elevada: acidez, sólidos solúveis e taninos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 24, n. 5, p. 495-501, 1989
- CHITARRA, A. B. Pós-colheita de Frutos e Hortalças: Fisiologia e Manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p. AZEVEDO, M. A.; GUERRA, V. N. A. Mania de bater: a punição corporal doméstica de crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: Iglu, 2001. 386 p.
- FALLIK, E. Prestorage hot water treatments (immersion, rinsing and brushing). Postharvest Biology and Technology, Amsterdam, v. 32, p. 125-134, 2004.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físicos e químicos para análise de alimentos. IV ed. Brasília: Editora Anvisa, 2005. 533p.
- PAULL, R.E., CHEN, N.J.. Heat treatment and fruit ripening. Postharvest Biol. Technol. v. 21, p. 21-38, 2000.
- ROCHA, J. L. V. Fisiologia pós-colheita de banana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal, SP. Anais... Jaboticabal: FCAVJ, 1984. p. 353-367
- VILAS BOAS, E. V. B. et al. Características da fruta. In MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. (Eds.). Banana: pós-colheita. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2001. 71 p.



**Figura 1.** Valores de sólidos solúveis da Banana Prata Anã submetidas ao tratamento hidrotermico a 56°C em diferentes tempo de imersão.



**Figura 2.** Valores de pH da Banana “Pra-Anã” submetidas ao tratamento hidrotermico a 56°C em diferentes tempos de imersão.



**Figura 3.** Valores de acidez titular total (% ácido málico) da Banana “Pra-Anã” submetidas ao tratamento hidrotermico a 56°C em tempo de imersão.