

# 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, MARIANA OLIVEIRA DE JESUS, FLÁVIA SOARES AGUIAR, JOELMA CARVALHO MARTINS, ELIENE ALMEIDA PARAIZO, SARAH NADJA ARAÚJO FONSECA

## Qualidade de Banana ‘Prata-Anã’ Clone: Gorutuba Tratada com Permanganato de Potássio Associado à Embalagem Plástica e Refrigeração

### Introdução

A banana possui grande importância social e econômica, sobretudo para os países em desenvolvimento. Desde 2009, o Brasil ocupa o quinto lugar em produção de banana, ficando atrás da Índia, China, Filipinas e Equador, respectivamente (FAO, 2013). Dentre as diversas variedades, há boa aceitação por frutos da variedade ‘Prata-anã’, uma vez que esta apresenta o sabor típico de “Prata”, ao qual o consumidor já está habituado, tornando-se alta a frequência de seu consumo (MATSUURA *et al.*, 2004). A banana ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba é um clone selecionado, proveniente de mutação espontânea da banana ‘Prata-anã’ e vem sendo amplamente explorada na região do Norte de Minas Gerais. As frutas, em geral, apresentam grande quantidade de perdas desde o momento da colheita até a chegada ao consumidor final. Técnicas de colheita, armazenamento e transporte inadequados estão entre os principais causadores de perdas dos alimentos. Para minimizar essas perdas e valorizar o produtos, vários métodos de conservação da qualidade podem ser utilizados, dentre eles o permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>), que oxida o etileno produzido pelo próprio fruto durante o amadurecimento, alongando, assim a vida pós-colheita do mesmo (RESENDE *et al.*, 2001). Isto posto, objetivou-se avaliar o efeito de concentrações de permanganato de potássio associado a embalagem plástica e refrigeração na conservação pós-colheita de banana ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba após 25 dias de armazenamento.

### Material e métodos

Frutos de banana ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba foram provenientes de fazenda de plantio comercial situada no município de Jaíba, MG, sendo que o experimento foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita, da Universidade Estadual de Montes Claros, Campus de Janaúba, MG. Os frutos foram colhidos com 16 semanas de idade, quando estes apresentavam-se com coloração totalmente verde e foram utilizadas apenas frutos da 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> pencas do cacho. Após a colheita, os mesmos foram encaminhados ao laboratório, e em seguida, foi feita a seleção sendo descartados os danificados e os que apresentavam sintomas de lesões mecânicas. As pencas foram divididas em buquês de 4 frutos cada e prosseguiu-se a lavagem para remoção de sujidades e restos florais, ficando imersos durante 5 minutos em detergente neutro a 1% para coagulação do látex e, posteriormente, lavados em água corrente. Depois de secos, foram imersos em solução do fungicida Magnate na dosagem de 40 mL/20 litros de água. Após este processo, os frutos foram colocados em bancadas para secagem dos mesmos e, posteriormente, procedeu-se a montagem dos tratamentos.

Para absorção de etileno, foram utilizados sachês absorventes, marca Allways fresh®, à base de permanganato de potássio. Cada sachê pesa 10 g, sendo que, desse total, o permanganato de potássio corresponde a 0,50 g. Para armazenamento dos frutos foram utilizadas embalagens de polietileno de baixa densidade de 16 µm sendo retirado o ar das mesmas com auxílio de aspirador. Foram testadas 3 concentrações diferentes de permanganato de potássio mais a testemunha, sendo as seguintes: 0 (Sem sachê); 0,5 g de KMnO<sub>4</sub>/kg de fruto (1 sachê); 1,0 g de KMnO<sub>4</sub>/kg de fruto (2 sachês); 1,5 g de KMnO<sub>4</sub>/kg de fruto (3 sachês). Para cada tratamento, pesou-se 1 kg de fruto com auxílio de balança e, posteriormente, foram colocados nas embalagens juntamente com a respectiva quantidade de sachê de KMnO<sub>4</sub>. Depois de embalados, os frutos foram armazenados durante 25 dias em câmara fria a 14,5±1 °C e umidade relativa de 85%. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 4, sendo 4 dias de avaliação (25; 26; 27 e 28) e 4 concentrações (0; 0,5; 1,0 e 1,5 g de KMnO<sub>4</sub>) com quatro repetições por tratamento. No 25º dia, quando os frutos foram removidos da câmara e das embalagens e retirado o KMnO<sub>4</sub>, e por mais 3 dias consecutivos (25 °C) os frutos foram avaliados quanto a firmeza, coloração, sólidos solúveis, acidez titulável para monitorar o amadurecimento.

### Resultados e discussão

Após a remoção dos frutos e dos sachês das embalagens, a firmeza apresentou comportamento semelhante entre os tratamentos reduzindo o valor ao longo dos dias de armazenamento (Figura 1). Menores valores médios de firmeza foram observados no 27º e 28º dias para as concentrações de 0; 0,5 e 1,0 g de KMnO<sub>4</sub> sendo que chegaram ao último

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

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



ISSN 1806-549 X

dia de armazenamento com valores de firmeza de 0,96, 1,33, 1,05 N, respectivamente (Figura 1). A concentração de 1,5 g de  $\text{KMnO}_4$  resultou em frutos mais firmes em relação às demais, visto que aos 28 dias, apresentava firmeza da polpa de 1,38 N. Rocha (2005) observou que frutos de 'Prata-anã' tratados com  $\text{KMnO}_4$  tiveram comportamento similar entre si e mantiveram-se consistentes até o primeiro dia após a retirada do absorvedor e da embalagem e, a partir daí, houve acentuada redução de consistência até o terceiro dia.

O teor de sólidos solúveis totais dos frutos não tratados com  $\text{KMnO}_4$  se manteve constante após a retirada dos frutos das embalagens e da remoção do  $\text{KMnO}_4$  (Figura 2). Observa-se que houve aumento no teor de sólidos solúveis para todas as concentrações de  $\text{KMnO}_4$  ao longo dos dias de armazenamento. As concentrações de 0,5 e 1,0 g de  $\text{KMnO}_4$  revelaram, aos 28 dias de armazenamento, teor de sólidos solúveis de, aproximadamente, 21 °brix, semelhante aos frutos não tratados com  $\text{KMnO}_4$ , indicando amadurecimento normal dos frutos. A concentração de 1,5 g de  $\text{KMnO}_4$  se diferenciou das demais concentrações, uma vez que no último dia de armazenamento observou-se teor de sólidos solúveis de 13,75 °brix. Isto ocorreu devido os frutos deste tratamento estarem mais verdes em relação aos demais (Figura 2). Rocha (2005), também obteve resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho. Observou que o teor de sólidos solúveis totais não se alterou nos frutos tratados com  $\text{KMnO}_4$  durante os 25 dias de armazenamento.

Nos dias subsequentes à retirada do  $\text{KMnO}_4$  e das embalagens, a acidez titulável apresentou comportamento similar em todos os tratamentos (Figura 3). Os maiores valores de acidez foram registrados até o 26º dia quando, a partir daí, houve decréscimo e estabilização nos teores indicando, possivelmente, o consumo dos ácidos orgânicos pelo processo de respiração.

Para a luminosidade não houve modelo significativo. Já para a cromaticidade, não houve interação significativa entre dia e concentrações sendo, portanto, esses dois fatores estudados isoladamente. Em relação aos dias, essa variável exibiu comportamento quadrático com aumento gradativo dos valores ao longo do armazenamento em temperatura de 25 °C (Figura 4). Esse comportamento mostra que ocorreu aumento na intensidade da coloração proveniente da revelação de outros pigmentos diferentes da clorofila presentes nos frutos. Em relação aos tratamentos, na Figura 5, observa-se que os valores de cromaticidade foram semelhantes entre si, exceto para os frutos não tratados com  $\text{KMnO}_4$  que apresentaram valores maiores quando comparados com as concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de  $\text{KMnO}_4$ , pois encontravam-se mais maduros. Com relação ao ângulo hue, este foi significativo em relação às concentrações e aos dias de armazenamento. Os frutos das concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de  $\text{KMnO}_4$  apresentaram valores similares de ângulo hue se diferenciando daqueles frutos sem  $\text{KMnO}_4$ , cujo valor observado foi o menor dentre todas as concentrações testadas (Figura 6). Ao longo dos dias de armazenamento essa variável apresentou comportamento linear decrescente indicando a evolução da mudança de coloração da casca dos frutos de verde para amarelo (Figura 7).

## Conclusão

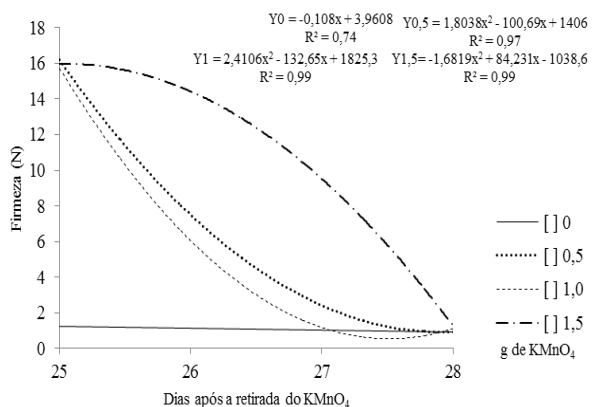
O permanganato de potássio retarda o amadurecimento da banana 'Prata-anã' clone: Gorutuba armazenada por 25 dias em temperatura de 14,5 °C, porém não interfere no amadurecimento normal dos frutos a 25°C. A concentração de 1,5 g de  $\text{KMnO}_4$ /kg de fruto (3 sachês) promove maior conservação dos frutos.

## Agradecimentos

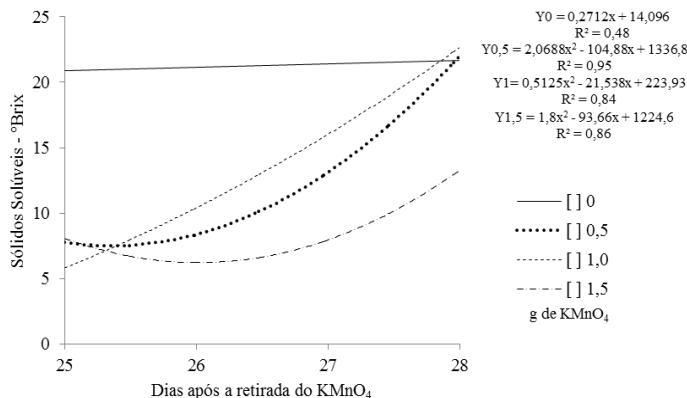
Os autores agradecem a Fapemig, CNPq/CAPES pelo apoio financeiro.

## Referências bibliográficas

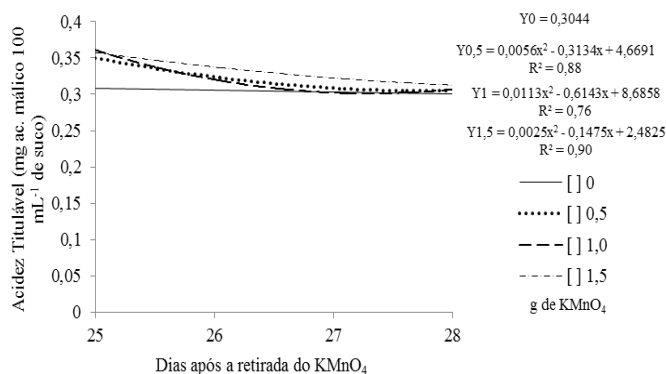
- CHITARRA, M. P. P.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005, 785 p.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. 2013. Disponível em: <<http://apps.fao.org/page/collections>>.
- MATSUURA, F.C.A.U.; COSTA, J.I.P. da; FOLEGATTI, M.I. da S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.26, n. 1, p. 48-52, 2004.
- RESENDE, J. M.; BOAS, E. V. de B. V.; CHITARRA, M. I. F. Uso de atmosfera modificada na conservação pós-colheita do maracujá amarelo. **Ciência Agrotécnica**, v. 25, n. 1, p. 159-168, 2001.
- ROCHA, A. **Uso de permanganato de potássio na conservação pós-colheita de banana 'Prata'**. Dissertação. (Mestrado em Fitotecnia). 2005. 97 p. – Universidade Federal de Viçosa, 2005.



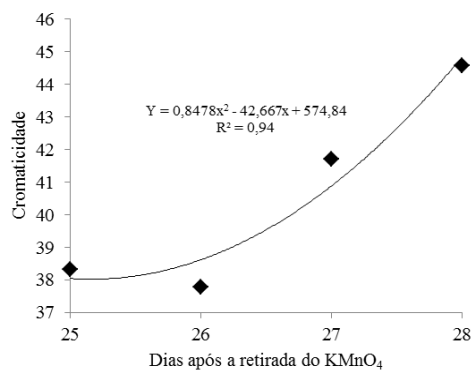
**Figura 1.** Firmeza (N) de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba tratadas com  $KMnO_4$  obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos.



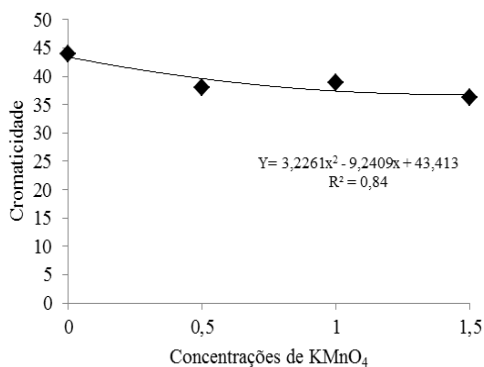
**Figura 2.** Sólidos solúveis (°Brix) de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba tratadas com  $KMnO_4$  obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos.



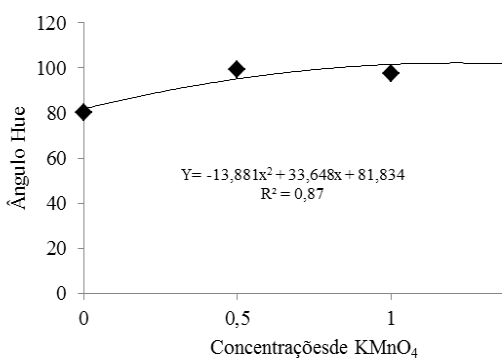
**Figura 3.** Acidez Titulável de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba tratadas com  $KMnO_4$  obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos.



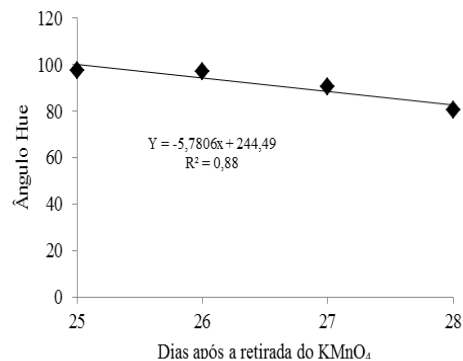
**Figura 4.** Cromaticidade de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba tratadas com  $KMnO_4$  obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos.



**Figura 5.** Cromaticidade de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos em função de concentrações de  $KMnO_4$ .



**Figura 6.** Ângulo Hue de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos em função de concentrações de  $KMnO_4$ .



**Figura 7.** Ângulo Hue de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba tratadas com  $KMnO_4$  obtida no 25º dia de armazenamento e por mais 3 dias consecutivos.