

10^o

FEPEG FÓRUM

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



ISSN 1806-549 X

Autor(es): GISELE POLETE MIZOBUTSI, JUCELIANDY MENDES DA SILVA PINHEIRO, MARIANA OLIVEIRA DE JESUS, FLÁVIA SOARES AGUIAR, JOELMA CARVALHO MARTINS, ELIENE ALMEIDA PARAIZO, SARAH NADJA ARAÚJO FONSECA

Efeito do Permanganato de Potássio nas Características Físicas e Químicas de Banana 'Prata-Anã' Clone: Gorutuba

Introdução

A banana (*Musa spp.*) é uma das frutas mais consumidas no Brasil e no mundo devido às suas boas características nutricionais, poder ser consumida de diversas formas e até mesmo devido ao seu baixo custo. 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, uma vez que apresenta evidências empíricas de resistência ao mal-do-panamá. A banana apresenta alta taxa respiratória e produção elevada de etileno que contribui para um menor tempo de prateleira e muitas vezes podem inviabilizar economicamente o seu transporte a longas distâncias. Para tanto, diversas tecnologias para conservação da qualidade dos frutos são utilizadas, dentre elas destaca-se o permanganato de potássio ($KMnO_4$), que oxida o etileno produzido pelo próprio fruto durante o amadurecimento, alongando, assim a vida pós-colheita do mesmo (RESENDE et al., 2001). Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de permanganato de potássio associado a embalagem plástica na conservação pós-colheita de banana 'Prata-anã' clone: Gorutuba armazenada a 14,5 °C.

Material e métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita, da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Campus de Janaúba, MG. Os frutos de banana 'Prata-anã' clone: Gorutuba foram provenientes de fazenda de plantio comercial situada no município de Jaíba, MG. Os frutos utilizados foram colhidos com 16 semanas de idade, quando estes apresentavam-se com coloração totalmente verde. Para obter maior uniformidade, utilizaram-se apenas os frutos da 3^a, 4^a e 5^a pencas do cacho. Após a colheita, os frutos foram encaminhados ao laboratório, e em seguida, foi feita a seleção dos mesmos 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 dos mesmos para retirada 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 $KMnO_4$ /kg de fruto (1 sachê); 1,0 g de $KMnO_4$ /kg de fruto (2 sachês); 1,5 g de $KMnO_4$ /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 $KMnO_4$. 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 2 x 4, sendo dois dias de avaliação (0 e 25) e quatro concentrações (0; 0,5; 1,0 e 1,5 g de $KMnO_4$) com quatro repetições por tratamento. No dia do armazenamento e 25 dias após os frutos foram avaliados quanto a firmeza, coloração, sólidos solúveis, acidez titulável e pH.

Resultados e discussão

A Figura 1 mostra a firmeza dos frutos de banana obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após. Observa-se que, aos 25 dias, os frutos sem $KMnO_4$ se diferenciaram dos frutos das demais concentrações, apresentando menor valor de firmeza, como esperado. As concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de $KMnO_4$ exibiram comportamentos semelhantes com valores médios de firmeza próximos aos valores obtidos no dia do armazenamento. Esses resultados mostram que o permanganato de potássio foi eficiente em absorver o etileno produzido pelo fruto e, conseqüentemente, retardar o amadurecimento e a perda da firmeza durante os 25 dias em que os frutos ficaram armazenados. Em estudo

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

desenvolvido por Rocha (2005), os frutos de banana 'Prata-anã' do tratamento sem KMnO_4 diferiram das demais doses (0,5; 1,0; 1,5 e 2 g de KMnO_4) apresentando menor consistência de polpa aos 25 dias de armazenamento.

Os valores de sólidos solúveis estão representados na Figura 2, na qual é possível verificar que houve aumento significativo no teor de sólidos solúveis de 3,02 para 20,9 °brix nos frutos sem KMnO_4 após 25 dias de armazenamento. Este resultado mostra que os frutos de banana, ao serem retirados da câmara fria, estavam com °brix elevado, caracterizando frutos em estágio de maturação mais avançados que os frutos das concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de KMnO_4 que externaram valores próximos entre si, que variaram de 7,6 a 8,32 de °brix aos 25 dias de armazenamento. Entretanto, esses valores foram considerados baixos, os quais caracterizam frutos mais verdes. A partir destes resultados é possível inferir que a absorção de etileno dos frutos foi eficiente em retardar o processo de amadurecimento e, consequentemente, a quebra do amido em açúcares.

Os valores de acidez titulável apresentaram diferenças entre o dia do armazenamento e o 25º dia (Figura 3). Observa-se que houve redução no teor de acidez titulável para todas as concentrações, principalmente os frutos sem KMnO_4 , que exibiram menor teor de acidez (0,3175 mg ac. málico 100 mL⁻¹ de suco). As concentrações de 0,5, 1 e 1,5 g de KMnO_4 chegaram aos 25 dias com teores de acidez iguais a 0,3475, 0,355 e 0,36 mg ac. málico 100 mL⁻¹ de suco, respectivamente. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a acidez pode ser utilizada como ponto de referência do grau de maturação dos frutos sendo esta atribuída, principalmente, aos ácidos orgânicos que se encontram dissolvidos nos vacúolos das células. Semelhante à acidez, o pH dos frutos também reduziu do dia do armazenamento até o 25º dia, como pode ser observado na figura 4.

Não houve interação significativa entre dias e concentrações para a variável luminosidade sendo estes fatores estudados isoladamente. De acordo com a Figura 5, os frutos não tratados com KMnO_4 apresentaram-se mais brilhantes que os das concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de KMnO_4 , que exibiram valores de luminosidade mais baixos indicando uma coloração mais opaca. Segundo Cordeiro (2013), em bananas, com o decorrer do amadurecimento, há aumento nos valores de luminosidade em virtude de mudanças na cor da casca que sai do verde (valores mais baixos) para o amarelo.

Os valores de cromaticidade estão representados na Figura 6 onde se ajustou o modelo linear para o dia do armazenamento e quadrático para o 25º dia. Observa-se que houve aumento na cromaticidade dos frutos sem KMnO_4 do dia 0 até o 25º dia. As concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 g de KMnO_4 apresentaram valores no 25º dia sutilmente inferiores aos obtidos no dia do armazenamento, porém menores que os encontrados nos frutos não tratados com KMnO_4 .

Com relação ao ângulo hue que indica a evolução da tonalidade da cor da casca da banana de verde para amarelo, os valores do 25º dia se mantiveram semelhantes aos do dia 0 em todas as concentrações, exceto para aqueles frutos sem KMnO_4 (Figura 7). Este resultado evidencia o pronunciado efeito do etileno sobre o amarelecimento da casca de bananas e está de acordo com o obtido por Lobo *et al.* (2005), que verificaram que quanto maior a concentração de etileno em que as bananas estão expostas maior será o amarelecimento da casca dos frutos.

Conclusão

O permanganato de potássio mantém a qualidade das características físicas e químicas da banana 'Prata-anã' clone: Gorutuba armazenada por 25 dias em temperatura de 14,5 °C semelhantes às do dia do armazenamento. A concentração de 1,5 g de 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.
- CORDEIRO, M. H. M. **Tecnologia para conservação pós-colheita de banana 'Prata-anã': 1-metilciclopropeno, atmosfera modificada, etileno e refrigeração**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semi-árido). 2013. 113 p. – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba-MG. 2013.
- LOBO, M. G.; GONZALES, M.; PENA, A.; MARRERO, A. Effects of ethylene exposure temperature on shelf life, composition and quality of artificially ripened bananas (*Musa acuminata* AAA, cv. Dwarf Cavendish). **Food Science and Technology International**, London, v. 11, n. 2, p. 99-105, 2005.
- 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.

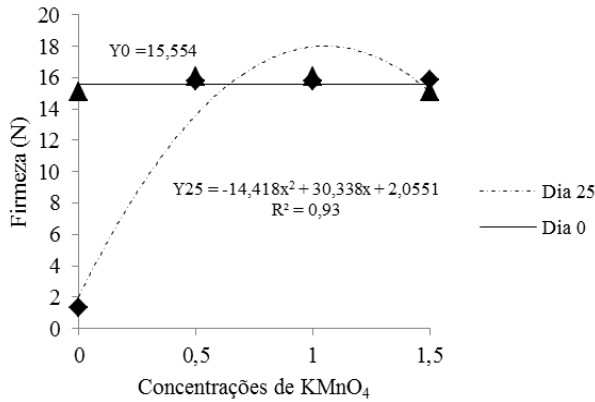


Figura 1. Firmeza (N) de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

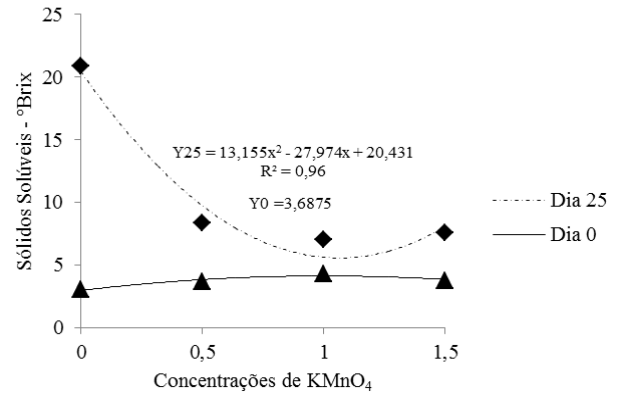


Figura 2. Sólidos solúveis de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

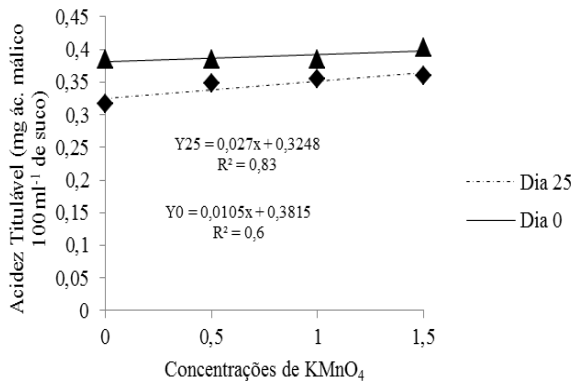


Figura 3. Acidez Titulável de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

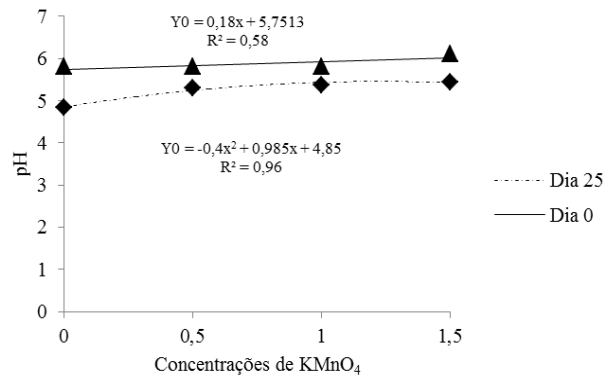


Figura 4. pH de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

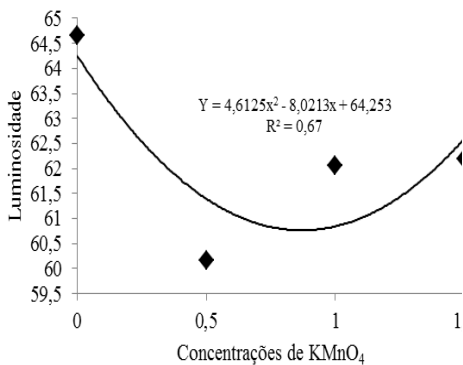


Figura 5. Luminosidade de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

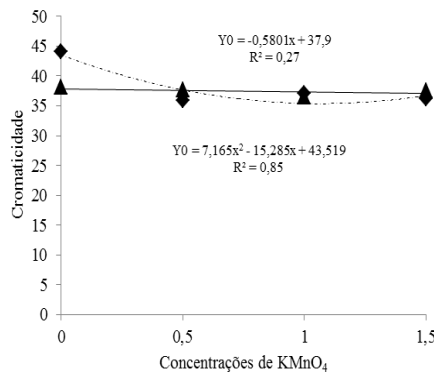


Figura 6. Cromaticidade de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.

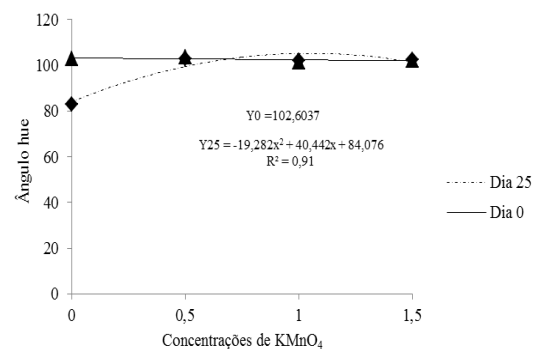


Figura 7. Ângulo Hue de bananas ‘Prata-anã’ clone: Gorutuba obtida no dia do armazenamento (Dia 0) e 25 dias após em função de diferentes concentrações de KMnO₄.