

# ATMOSFERA MODIFICADA, ADSORVEDOR DE ETILENO E VÁCUO PARCIAL NA PÓS-COLHEITA DE BANANAS 'PRATA-ANÃ' CULTIVADAS NA AMAZÔNIA.

JÉSSICA MILANEZ TOSIN<sup>3</sup>; LEANDRO CAMARGO NEVES<sup>1</sup>; MARCOS ANDRÉ DE SOUZA PRILL<sup>2</sup>; ALAN AMORIM LIRA<sup>3</sup>; SAMUEL DA SILVA<sup>3</sup>; EDVAN CHAGAS<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. DFT/UFRR, rapelbtu@hotmail.com; <sup>2</sup> Mestrando em Agronomia, POSAGRO/UFRR, marcosprill@bol.com.br; <sup>3</sup> Discente em Agronomia UFRR, jessica.mtosin@hotmail.com; alan\_a\_lira@yahoo.com.br; samuel.agr@hotmail.com; <sup>4</sup> Pesq. Embrapa/RR, echagas@cpafrr.embrapa.br

## INTRODUÇÃO

Considerada como fruto climatérico, a banana apresenta elevada taxa respiratória e produção de etileno após a colheita, o que a torna altamente perecível (Neves et al., 2009). Esse hidrocarboneto gasoso pode difundir-se dentro e fora dos tecidos vegetais, podendo afetar a qualidade dos produtos hortícolas. Nesse sentido, a produção e a sensibilidade ao etileno podem ser considerados os fatores mais importantes integrados ao processo de amadurecimento. Uma das características mais marcantes de frutos climatéricos é a capacidade de exibir produção autocatalítica de etileno, aumentando ainda mais a velocidade do metabolismo relacionado ao amadurecimento e senescência dos frutos (Cocoza, 2003).

Geralmente, o tratamento com o adsorvedor de etileno é associado à atmosfera modificada, pelo uso de embalagens de polietileno, para retardar o amadurecimento dos frutos (Neves et al., 2006). Segundo Cocoza (2003), a embalagem plástica deve funcionar como membrana que reduz a perda de umidade e o ataque de microrganismos. O uso de filmes plásticos proporciona não apenas a redução da perda de umidade, mas também pode aumentar a proteção contra danos mecânicos, proporcionando a dilatação no período de comercialização. Quando uma embalagem é corretamente projetada, a composição gasosa no interior interfere na atividade metabólica do fruto, reduzindo-a, obtendo-se o atraso no amadurecimento.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito da atmosfera modificada, pelo uso de embalagens plásticas, do vácuo parcial, da adsorção de etileno, visando melhorar a qualidade das bananas 'Prata' produzidas em Roraima.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com frutos de bananeira 'Prata-Anã', colhidos na empresa Roraima Agrofrutas, situada na zona rural de Boa Vista/RR (latitude 2°50'06"

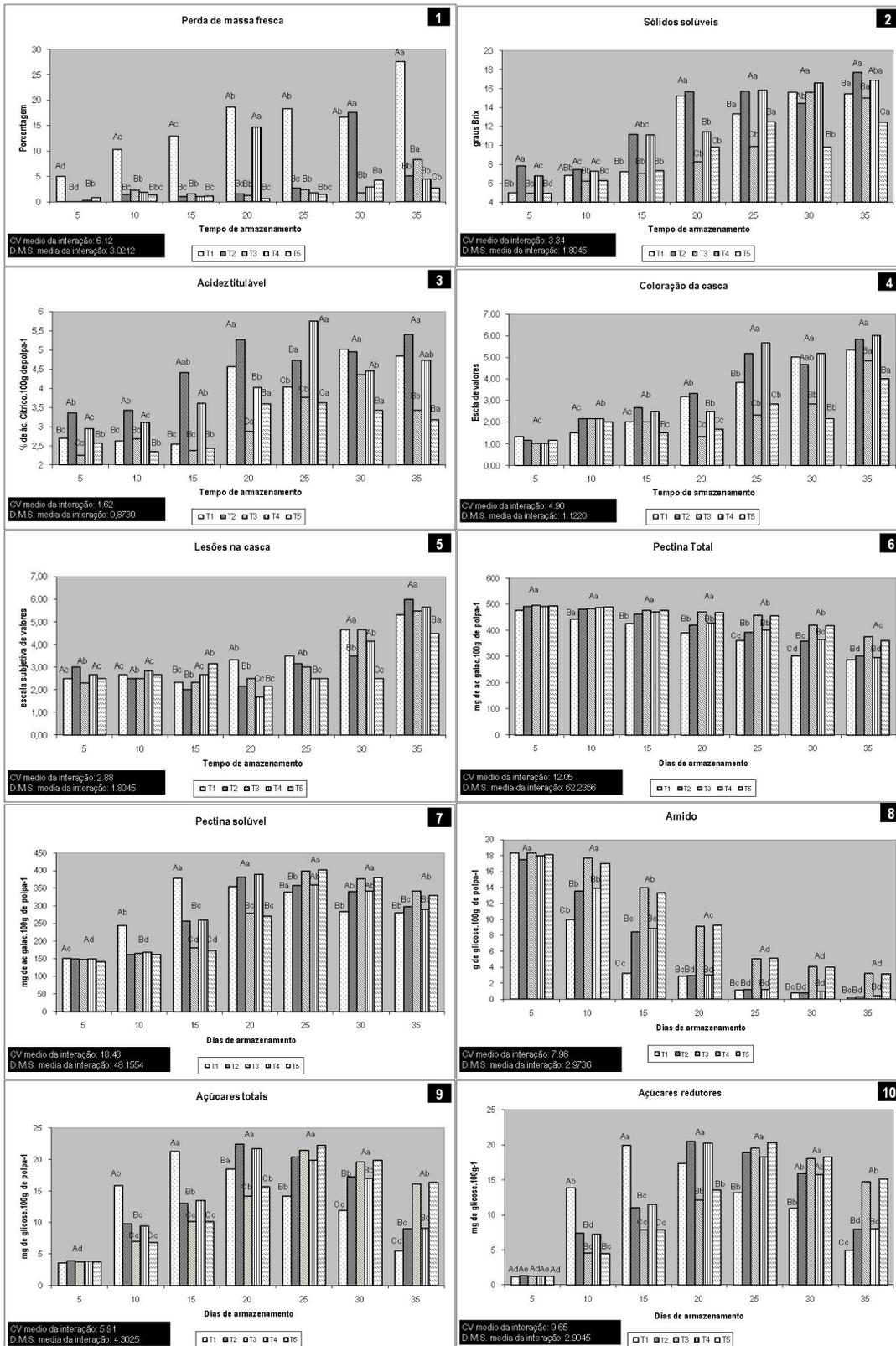
N e longitude 60°40'28" W). As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA), da Universidade Federal de Roraima. Em campo, para determinação do ponto de colheita, foram observados e analisados parâmetros visuais das bananas, levando em consideração o desaparecimento das quinas e/ou angulosidades da superfície dos frutos, a coloração no estágio 1, bem como, uma amostragem a qual verificou-se os sólidos solúveis médios (3,6°Brix) e a acidez titulável média (2,32% de ácido cítrico. 100g<sup>-1</sup> de polpa).

Após colhidos, os cachos passaram por pré-limpeza, eliminando-se a raquis e restos de folhas e inflorescências. Em seguida, realizou-se o pré-resfriamento a 20 ± 2°C (imersão em tanque com solução de água, com sulfato de alumínio e cloreto de cálcio a 2%) e a despalma (formando os buquês). Os frutos foram então transportados em caixas plásticas de 20kg até o LTA onde, novamente, foram imersos em solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5%.L<sup>-1</sup> de água, por 10 minutos. O enxágüe e a secagem dos frutos foi realizada em bandejas perfuradas expostas ao ar atmosférico do LTA (22 ± 1°C e 75 ± 3% de U.R.). Posteriormente, os buquês (de 3 a 5 dedos) foram selecionados e padronizados pelo tamanho e pela ausência de danos/defeitos visuais, para a composição dos seguintes tratamentos: T1–Controle (sem embalagem nem sistema de adsorção de etileno); T2 – Embalagem de polietileno de baixa densidade (PEBD), com 0,010mm de espessura (único lado), área de permeabilidade de 805cm<sup>3</sup>, taxa de permeabilidade a oxigênio e gás carbônico de 11.234 e 36.705cm<sup>3</sup>.m<sup>-2</sup>.d<sup>-1</sup>, respectivamente; T3 – embalagem de PEBD + adsorvedor de etileno (sache de 10g, marca Always Fresh®, do fabricante Soloeste, contendo a permanganato de potássio e silicato de alumínio); T4 – embalagem de PEBD + vácuo parcial; e, T5 – embalagem de PEBD + adsorvedor de etileno + vácuo parcial.

Após a confecção dos tratamentos, as unidades experimentais foram armazenadas em câmara frigorífica a 12 ± 1°C e U.R. de 93 ± 2%, durante 35 dias. Os dados analíticos foram coletados em triplicata, em intervalos de 5 dias, a partir da data da colheita até os 35 dias após a colheita. Os frutos foram retirados do armazenamento refrigerado 12 horas antes das análises, visando a elevação da temperatura dos frutos até o equilíbrio com o ambiente laboratorial (22 ± 1°C e 75 ± 3% de U.R.). Em cada dia de análise foram avaliados os fatores: Perda de massa fresca; Sólidos Solúveis (SS); Acidez titulável (AT); Coloração da casca; Lesões mecânicas na casca; Pectina total e solúvel; Amido e Açúcares totais redutores.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a comparação de médias foi efetuada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade estatística. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com o esquema fatorial 5x7 (tipos de acondicionamento x dias de análises) com 3 repetições, sendo cada repetição composta de 2 unidades amostrais.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas (trat.) e minúsculas (tempo) não diferem entre si ao nível de significância a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Figuras 1 a 10: Perda de massa fresca, sólidos solúveis, acidez titulável, coloração da casca, lesões na casca, pectina total, pectina solúvel, amido, açúcares totais e açúcares redutores em bananas 'Prata' submetidas ao armazenamento refrigerado a  $12^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e  $93 \pm 2\%$  de U.R, a modificação atmosférica e a adsorção de etileno. Boa Vista/RR/Brasil

O controle da perda de massa fresca ficou evidenciado pelo uso da embalagem plástica, contudo, o uso do adsorvedor de etileno e do vácuo parcial potencializou os resultados positivos. Esses mesmos frutos apresentavam o melhor aspecto visual quanto a diminuição nas lesões observadas na casca. A atmosfera modificada com o vácuo parcial somada ao uso do sachê de permanganato de potássio também resultou no retardamento do amadurecimento nos frutos, como observado nos resultados dos SS. Na análise da AT e no desverdecimento da casca dos frutos, indicativos do grau de maturidade dos frutos, a diminuição da velocidade do amadurecimento foi observada independentemente do uso do vácuo parcial. Os maiores conteúdos de amido, pectina total e solúvel, bem como, de açúcares totais e redutores foram igualmente influenciados pelo adsorvedor de etileno, independentemente da aplicação do vácuo parcial. Nesse sentido, presume-se que esses frutos ainda estariam em estágio menos avançado de amadurecimento em relação aos demais tratamentos.

## **CONCLUSÃO**

A combinação do uso de embalagens com o sachê de permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>), resultou no retardamento do processo de maturação dos frutos de banana 'prata' anã, quando armazenada a 12°C. A utilização do vácuo parcial ao final do experimento, quando combinado a presença do sachê, foi variável, sendo necessária continuidade dos estudos para uma completa conclusão.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pelo apoio financeiro

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COCOZZA, F. del M. Maturação e Conservação de Manga "Tommy Atkins" Submetida à Aplicação Pós Colheita de 1 - Metilciclopropeno. 2003. 226 f. Tese de Doutorado (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrícola, Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2003.

NEVES, L. C.(Org.), PRILL, M.A.S., BENEDETTE, R. M. SILVA, V. X., IN: PÓS COLHEITA EM FRUTOS TROPICAIS - BANANA. Manual pós colheita da fruticultura brasileira, Londrina: EDUEL, 2009. 1ed. , p. 387-397.

NEVES, L. C.; BENEDETTE, R. M.; SILVA., V. X.; LUCHETTA., L.; ZANUZZO., M. R.; ROMBALDI., C. V.; Comportamento pós - colheita de caquis cv. Fuyu, através da atmosfera modificada passiva e da adsorção de etileno armazenados sob refrigeração. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p.431-434, 2006.