

TEORES DE AÇÚCARES EM BANANA PRATA-ANÃ COLHIDAS COM 16, 18 E 20 SEMANAS APÓS A EMISSÃO DA INFLORESCÊNCIA E SUBMETIDAS AO ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

Autores: THAIS CRISTINA SANTOS, FLÁVIA SOARES AGUIAR, MARIANA OLIVEIRA DE JESUS, LORENA GABRIELA COELHO DE QUEIROZ, MARISA DE SOUSA ROCHA, JUCELIANDY MENDES DA SILVA PINHEIRO, GISELE POLETE MIZOBUTSI

Introdução

A banana é uma das frutas mais importantes do mundo, tanto em relação à produção quanto à comercialização. No Brasil, as perdas pós-colheita de bananas podem chegar a 40%, sendo as principais causas as falhas no processo de cultivo, o ponto de colheita incorreto, o armazenamento e a embalagem inadequados, as péssimas condições de transporte e a ausência de tecnologias de conservação do fruto (BORGES et al., 2004)

A fim de retardar a maturação e senescência, e aumentar o período de conservação pós-colheita, frutas climatéricas como bananas, devem ser colhidas ainda verdes, a partir do momento em que atingem o ponto de maturação. De forma geral, a colheita deve ser realizada no momento oportuno, ou seja, quando os frutos atingem o desenvolvimento conveniente para o mercado ao qual se destinam. Quanto mais distante o mercado, mais angulosas e imaturas devem ser as bananas (SILVA e MELO, 2016)

Vários fatores afetam a doçura, como por exemplo, o efeito sinérgico entre os açúcares, concentração, forma e temperatura (OETTERER & D'ARCE & SPOTO, 2006). A refrigeração é o método mais econômico para o armazenamento prolongado de frutos. A temperatura utilizada durante o armazenamento é muito importante, pois exerce influência na taxa de respiração e transpiração dos frutos, retardando seu amadurecimento e senescência (WATKINS, 2006). Este trabalho teve como objetivo avaliar os teores de açúcares em banana Prata-Anã colhidas com diferentes idades e submetidas a 13,5°C em câmara fria.

Material e métodos

Cachos de banana Prata-Anã com idade de 16, 18 e 20 semanas, foram obtidos de plantas previamente marcadas após a emissão da inflorescência na fazenda experimental da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) em Janaúba-MG. O trabalho foi realizado no Laboratório de Fisiologia pós-colheita do Departamento de Ciências Agrárias da UNIMONTES, Campus Janaúba-MG. Após a colheita, despenca e seleção das pencas, estas foram decompostas em buquês de quatro frutos cada. Estes foram lavados em água e detergente neutro a 0,2 % para coagulação do látex e limpeza superficial. Posteriormente os frutos foram expostos à temperatura ambiente para secagem por alguns minutos. Para evitar o desenvolvimento de doenças os frutos foram imersos em solução de fungicida Magnate na dose de 2mL/1000mL de água e secos ao ar ambiente. Foram descartados frutos doentes, mal formados e com manchas na casca. Cada buquê foi acondicionado em embalagem de polietileno de baixa densidade, com espessura de 25 µm, colocados em caixas padrão para exportação e armazenados em câmara fria a temperatura de 13,5°C e umidade relativa de 90%. Após 25 dias de armazenamento os frutos foram retirados da câmara fria e submetidos a avaliações dos teores de açúcar redutor, não redutor e total.

Para a extração foram triturados 100g de polpa de banana juntamente com 100 mL de água destilada, de onde foram retirados 10g da massa obtida e transferido para um béquer contendo 50 mL de álcool etílico 95% a 50°C. A mistura foi deixada em repouso durante 12 horas. Após esse período, foi filtrada em papel de filtro e este lavado com 60 mL de etanol a 75% (NELSON, 1944).

O conteúdo filtrado foi submetido à análise de açúcar total, por meio do método de Antrona. Para isso, foi evaporado todo o etanol contido no filtrado em banho-maria a 55°C. O resíduo obtido foi diluído com água destilada em um balão volumétrico com capacidade para 100 mL e posteriormente foi filtrado. Conforme o estágio de maturação da banana, foi feita a diluição do filtrado, e a amostra submetida à leitura em espectrofotômetro a 620 nm. Para o preparo da leitura, foram adicionados em um tubo de ensaio 1 mL do extrato diluído e 2 mL do reativo de Antrona (Por se tratar de uma reação exotérmica, esse procedimento foi feito com os tubos de ensaio imersos em água gelada,); a mistura foi agitada com auxílio de um vortex e levada em banho-maria fervente durante 8 minutos (DISCHE, 1962).



Foram batidos no liquidificador 100g de polpa de banana e 100 mL de água destilada para a extração do açúcar redutor. Desta polpa foram retirados 10g e colocados em um béquer com 5 mL de NaOH 0,5N e agitados com bastão de vidro, sendo acrescentado 0,2 mL de ácido acético glacial concentrado e agitados novamente. Em seguida neutralizados a pH 7,0 usando o ácido acético glacial diluído nas concentrações de 1, 2, 5, 10 e 50% e NaOH 0,5N nas concentrações de 1, 2, 5, 10, e 20%. Posteriormente, foram transferidos para balão volumétrico de 100 mL e completado o volume com água destilada, sendo depois agitado em vortex e filtrado em papel filtro. Deste extrato foram retirados 2 mL e acrescentados 10 mL de água destilada em tubo de ensaio. Em cada tubo foram adicionados 1,2 mL de hidróxido de bário e 1,2 mL de sulfato de zinco, sendo agitados em vortex, ficando em repouso por 10 minutos e, logo após, filtrados e congelados para posterior análise.

O extrato filtrado foi diluído em água destilada, de modo que a solução apresentasse volume final de 2mL. Acrescentou-se 1mL do reativo cúprico e agitou-se no vortex. A solução foi fervida por 20 minutos e resfriada em água gelada, acrescentaram-se 1mL de arsênio molibdicó e 6 mL de água destilada, finalmente agitados e processada a leitura no espectrofotômetro a 510 nm (NELSON, 1944). Os Açúcares não redutores foram obtidos pela diferença dos açúcares totais e açúcares redutores, conforme fórmula: Açúcares não redutores = Açúcares totais – Açúcares redutores x 0,95

O delineamento experimental empregado foi inteiramente casualizado (DIC), foram utilizadas 3 repetições e 4 frutos. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística por meio da análise de variância e regressão utilizando o programa Software SISVAR

Resultados e discussão

Houve interação significativa para açúcares totais, entre a idade do cacho e os dias de avaliação (Fig. 1). Os frutos colhidos com 20 semanas apresentaram um aumento seguido de decréscimo nos teores de açúcares totais em relação aos frutos colhidos com 16 e 18 semanas. Esse decréscimo pode estar associado ao estágio de senescência dos frutos. De acordo com Mota *et al.* (1997), os açúcares, normalmente 1-2% do peso fresco da polpa de frutos verdes, aumentam para 15-20% nos frutos maduros, podendo haver variações nos teores conforme a cultivar.

Após 25 dias de armazenamento, os teores de açúcares redutores não apresentaram efeito significativo entre a idade do cacho, somente em relação aos dias de avaliação (Fig. 2). Os teores de açúcares redutores aumentaram de 2,06 para próximo de 16,66%. Nogueira *et al.* (2007) também verificaram que os teores de açúcares redutores aumentaram durante o amadurecimento de bananas.

Independente da idade do cacho os teores de açúcares não redutores foram significativos somente em relação as épocas de avaliação (Fig. 3), ocorrendo uma variação de 1,77 a 5,31% no decorrer dos dias de avaliações. Conforme Coelho (2007), o acúmulo de açúcares solúveis, principalmente glicose, frutose e sacarose, se dá em decorrência da hidrólise do amido. Tais açúcares são oxidados e servem como substratos básicos no processo respiratório da fruta.

Conclusão

Os frutos colhidos com 16, 18 e 20 semanas apresentaram amadurecimento normal após o armazenamento por 25 dias a temperatura de 13,5°C.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, junto à Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

Referências bibliográficas

BORGES, A. N.; SOUZA, L. S. O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 279p.

COELHO, D. A.; SILVA, P. M. F.; VEIGA, S. M. O. M.; FIORINI, J. E. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais comercializadas em supermercados da cidade de Alfenas, MG. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 21, n. 151, p. 88-92, maio 2007

DISCHE, Z. General color reactions. In: WHISTLER, R. L.; WOLFRAM, M. L. **Carbohydrate chemistry**. New York: Academic Press, 1962. p. 477-512.

MOTA, R. V. da; LAJOLO, F. M.; CORDENUNSI, B. R. Composição de carboidratos de algumas cultivares de banana (*Musa spp*) durante o amadurecimento. *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 94-97, maio/ago. 1997

NOGUEIRA, D. H.; PEREIRA, W. E.; SILVA, S. de M. e ARAUJO, R. da C. Mudanças fisiológicas e químicas em bananas 'Nanica' e 'Pacovan' tratadas com carbureto de cálcio. *Revista Brasileira Fruticultura*, Jaboticabal, v.29, n. 3, p. 460-464, 2007.

NELSON, N. A. A photometric adaptation of Somogy method for the determination of glucose. **The Journal of Biological Chemistry**, Baltimore, v. 153, n. 2, p. 375-380, 1944.

SILVA, A.P.P.; MELO, B. Colheita e pós-colheita da banana. Núcleo de estudo em fruticultura no Cerrado. Disponível em: http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/pos_colheita.html. Acesso em 10 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, J. A.A. Tolerância ao frio dos frutos de diferentes cultivares de bananeiras. 2014. 51f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2014.

OETTERER, M.; D'ARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M.H.F.; **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, IN.: OETTERER, M.; SARMENTO, S.B.S.; CAP. IV – Propriedades dos Açúcares. Edit. Manole, Ed. Brasileira 2006. Disponível em: http://books.google.com.br/books?id=sDwGdNkFjIC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22MARILIA+OETTERER%22&hl=ptBR&sa=X&ei=KhefU_3XJj2wW16oCYDg&ved=0CC0Q6wEwAA#v=onepage&q&f=false, Acessado em 01 outubro 2017.

WATKINS, C. B. The use of 1-Methylcyclopropane (1-MCP) on fruits and vegetables. *Biotechnology Advances*, v. 24, p. 389-409, 2006.

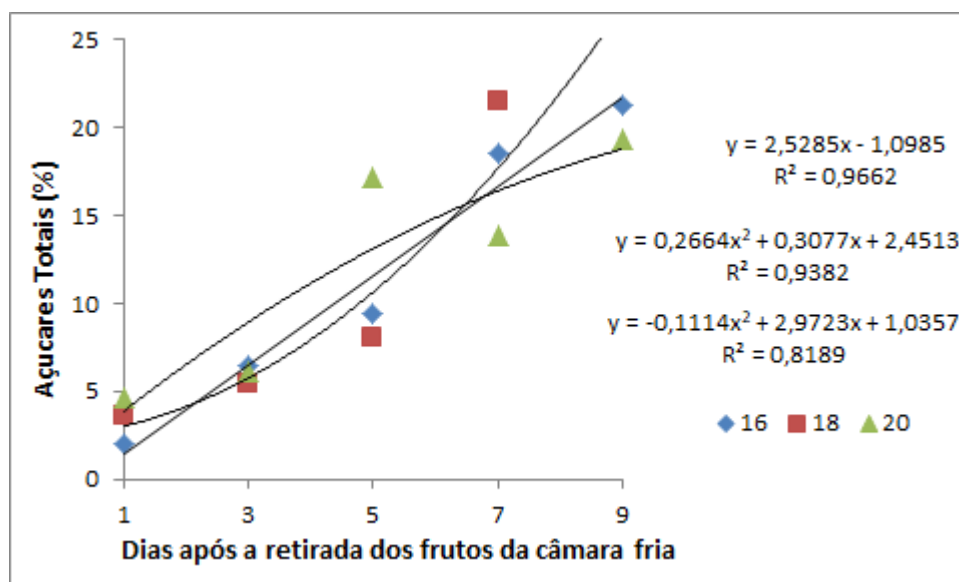


Figura 1. Açúcares totais de banana Prata-anã colhidas com 16, 18 e 20 semanas após emissão da inflorescência e armazenadas por 25 dias a 13,5°C

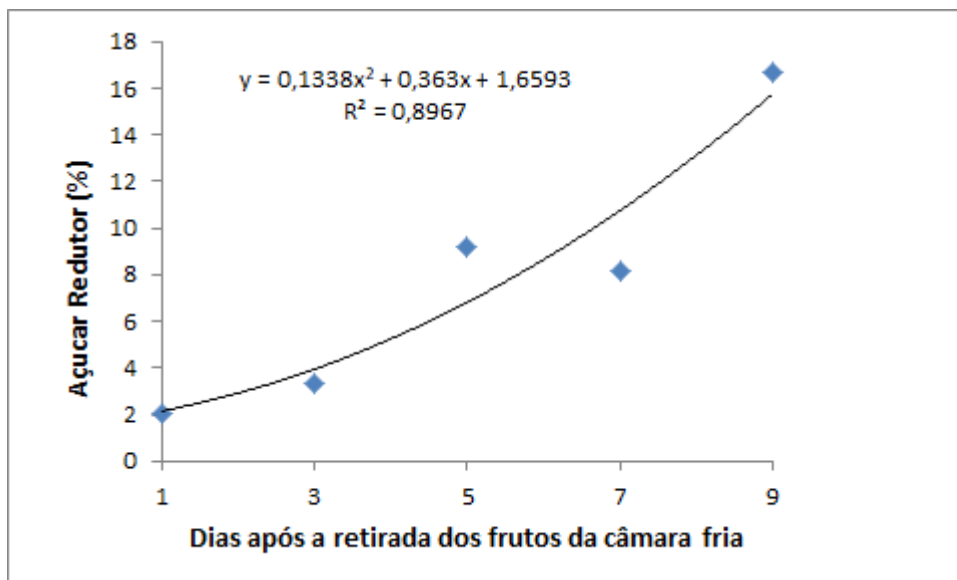


Figura 2. Açúcares redutores de banana Prata-anã colhidas com 16, 18 e 20 semanas após emissão da inflorescência e armazenadas por 25 dias a 13,5°C.

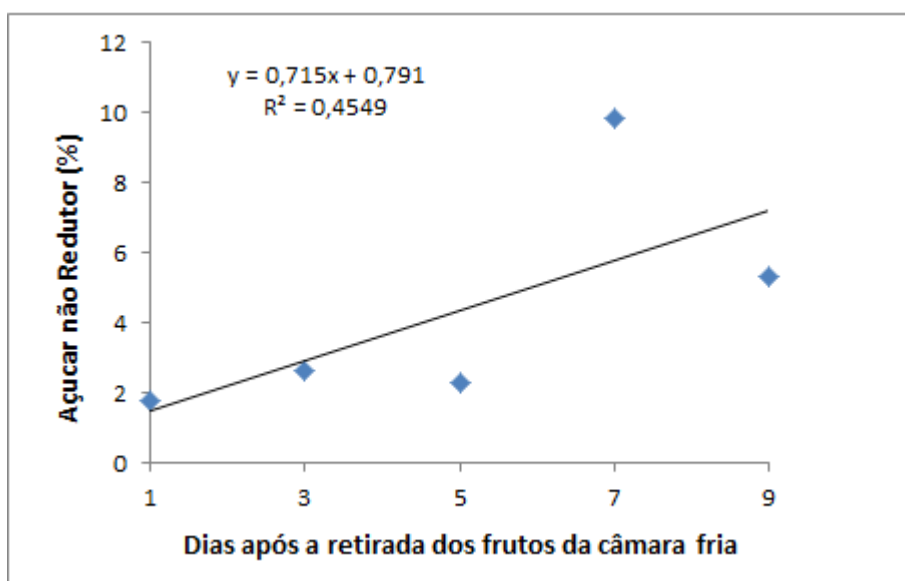


Figura 3. Açúcares não redutores de banana Prata-anã colhidas com 16, 18 e 20 semanas após emissão da inflorescência e armazenadas por 25 dias a 13,5°C.

11^o FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

UNIVERSIDADE, SOCIEDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS

ISSN: 1806-549X

Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



Apoio:



11^o FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

UNIVERSIDADE, SOCIEDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS

ISSN: 1806-549X

Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



Apoio:

