

Teores de Açúcar em Diferentes Genótipos de Bananeira

Thaina Teixeira de Cerqueira¹; Edson Perito Amorim²; Janay Almeida dos Santos-Serejo²

Resumo

A banana é uma fruta tropical muito apreciada, principalmente devido às suas características sensoriais e por ser fonte de nutrientes. Apesar da diversidade de variedades existentes no Brasil, poucas apresentam potencial para exploração comercial. Além das características agrônômicas, a composição química das frutas é uma qualidade a ser considerada para a seleção de variedades. O objetivo do presente trabalho foi avaliar quimicamente dezoito acessos de bananeira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. As frutas foram analisadas quanto aos açúcares totais (AT), redutores (AR) e não redutores (ANR). Os acessos Pelipita e Pacha Nadan apresentaram os teores de açúcares totais mais elevados, onde a Pelipita também obteve os maiores valores de açúcar redutor. Já quanto o teor de açúcar não redutor, vários acessos se destacaram como: Porp, Tropical, Caipira, F3P4, IDU 110 e Pisang Pathalung que exibiram maiores valores.

Introdução

A banana é um componente constante na dieta dos brasileiros, inclusive os de baixa renda, devido às suas características sensoriais e ao seu alto valor nutritivo. Apenas um fruto de banana pode suprir cerca de 20% da ingestão diária recomendada de ácido ascórbico, além de fornecer quantidades significativas de carboidratos, vitaminas A e B, potássio e outros minerais como o sódio (Dantas e Soares Filho, 1995)

Por ser um fruto climatérico, amadurece rapidamente, ocasionando elevadas perdas pós-colheita que variam desde 22% a 40% (Almeida, 2008; Campos *et al.* 2003). Dessa forma, a possibilidade de armazenamento assume papel preponderante no aumento dessas perdas (De Martin *et al.*, 1985).

As principais transformações químicas que os carboidratos podem sofrer no processamento e armazenamento são o escurecimento não enzimático devido ao pH, baixas temperaturas e a presença de açúcares não redutores (reação de Maillard) e a caramelização que ocorre com açúcares redutores e não redutores (Oetterert 2000; Bobbio e Bobbio 2001). Ambos os processos tem como consequência a degradação dos carboidratos.

Grande parte das agroindústrias de banana utiliza as mesmas variedades que se destinam ao consumo *in natura*, como as do subgrupo Cavendish (Nanica, Nanicão e Grande Naine), que têm como agravante a susceptibilidade à doença Sigatoka-negra, a qual tem sido considerada como a principal ameaça da bananicultura no mundo (Cavalcante *et al.* 2004; Solé, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características qualitativas dos frutos de diferentes genótipos de bananeira mediante a análise do teor de açúcares totais, redutores e não redutores.

Material e Métodos

As análises foram realizadas no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - BA, em 2009 e 2010. Dezoito genótipos de banana de diferentes grupos genômicos, procedentes do Banco de Germoplasma de Banana mantido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, foram selecionados: 02803-01 (AA), F3P4 (AA), IDO 110 (AA), Lidi (AA), Malbut (AA), Pa Pathalung (AA), Pisang Ceylan (AA), Caipira (AAA), Markatoa(AAA), Pagatow (AAA), Towoolee (AAA), Prata Maceió (AAB), Pacha Nadan (AAB), Thap Maeo (AAB), Pelipita (ABB), Maravilha (AAAB), Porp (AAAB) e Tropical(AAAB).

Os frutos utilizados na caracterização química foram colhidos no estágio de maturação "¾ gorda" e mantidos à temperatura ambiente até sua completa maturação (equivalente ao estágio 6 de coloração de casca,

¹ Graduando do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA ,CEP: 44380-000, E-mail: thainatc@yahoo.com.br;

² Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA, C.P 007, E-mail: Edson@cnpmf.embrapa.br; Janay@cnpmf.embrapa.br.

completamente amarela). As análises foram realizadas em triplicata, utilizando frutos retirados da segunda penca do cacho.

As análises químicas foram realizadas por meio da determinação dos teores de açúcares totais, redutores e não redutores. Os valores de açúcares totais e redutores foram obtidos por espectrofotometria a 535 nm de absorvância, segundo a metodologia de Somogyi (1944) e Nelson (1945), sendo realizada a hidrólise ácida para a determinação dos açúcares totais segundo o IAL (2005). Os açúcares não redutores foram obtidos pela diferença entre açúcares totais e açúcares redutores multiplicados pelo fator 0,95 (conversão para sacarose). Os açúcares total e redutor foram expressos em g de glicose/100g de amostra (%), e o açúcar não redutor em g de sacarose /100 g de amostra (%).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 18 acessos e 3 repetições. Para os dados obtidos foram realizadas análises de variância e teste de Scott Knot a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos teores de açúcar total (AT) e redutor (AR) e não redutor (ANR) de 18 acessos de banana.

Tabela1. Teores de açúcar total (AT), açúcar redutor (AR) e açúcar não redutor (ANR), avaliados em 18 acessos pertencentes ao Banco de Germoplasma de Banana da Embrapa, Cruz das Almas, BA.

Acesso	Grupo genômico	AT	AR	ANR
02803-01	AA	14,80 c	14,14 b	0,63 c
F3P4	AA	14,39 c	5,28 d	8,66 a
IDO 110	AA	17,38 b	5,34 d	11,44 a
Lidi	AA	13,70 c	8,23 c	5,02 b
Malbut	AA	14,45 c	9,15 c	5,99 b
Pa Pathalung	AA	17,22 b	8,75 c	8,05 a
Pisang Ceylan	AA	17,96 b	15,09 b	2,72 c
Caipira	AAA	18,20 b	6,62 d	11,01 a
Markatoa	AAA	14,70 c	14,09 b	0,58 c
Pagatow	AAA	15,31 c	11,47 c	4,50 b
Towoolee	AAA	16,31 c	15,05 b	1,19 c
Pacha Nadan	AAB	20,37 a	15,33 b	4,79 b
Prata Maceió	AAB	18,51 b	16,10 b	2,29 c
Thap Maeo	AAB	17,26 b	10,68 c	6,23 b
Pelipita	ABB	21,55 a	19,66 a	1,77 c
Maravilha	AAAB	18,22 b	14,68 b	3,37 c
Porp	AAAB	18,15 b	7,14 d	10,56 a
Tropical	AAAB	17,57 b	7,06 d	10,01 a
X		17,06	11,32	5,50
CV		10,26	14,22	33,53

Os acessos Pelipita e Pacha Nadan apresentaram os teores de açúcares totais mais elevados (21,55% e 20,37%, respectivamente), diferindo estatisticamente dos demais. Com relação ao teor de açúcares redutores, a variedade Pelipita apresentou 19,66%, diferindo significativamente das demais variedades. Como se pode observar na TABELA 1, os açúcares redutores representaram a maior parte do açúcar total nos acessos avaliados, sendo que em Markatoa e 02803-01 estes açúcares responderam quase que pela totalidade do açúcar total.

Os dados obtidos no presente estudo corroboram com os resultados apresentados por Souza (2000), o qual demonstra que os açúcares totais em bananas são compostos na maior parte por açúcares redutores.

Na indústria, a presença de açúcares redutores é de grande importância uma vez que durante o processamento participam das reações de escurecimento não enzimático (Oetterer; Sarmiento, 2006). Quanto maior o teor de açúcares redutores na matéria-prima maior será a velocidade de reações como a de Maillard ou a de caramelização (Bobbio e Bobbio, 2001). Além disso, alguns compostos formados a partir destas reações são responsáveis pela formação desejável de aroma e sabor de alguns produtos alimentícios (Rodriguez-Amaya, 2003).

Dentre os açúcares analisados, os açúcares não redutores foram os que mais oscilaram entre os acessos, com valores de 0,58% (Markatoa) até 11,44% (IDO 110), apresentando o maior coeficiente de variação dentre as variáveis analisadas. Os acessos IDO 110, Caipira, Porp, Tropical e F3P4 exibiram teores de açúcares não redutores, superiores aos de açúcares redutores, diferindo estatisticamente dos demais.

A literatura relata grande divergência nos teores de açúcares não redutores entre variedades de banana, como apontam os resultados divulgados por Maia et al. (1977), nos quais a variedade Prata apresentou 0,34% desses açúcares enquanto que a variedade Nanica 7,90%. Estas diferenças podem ser atribuídas à metodologia utilizada para a determinação dos açúcares, à origem das variedades e/ou época de colheita.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

Referências Bibliográficas

Almeida GC, Silva T (2008) **Avaliação de perdas na cadeia comercial de banana nanica, banana prata e tomate longa vida**. Belo Horizonte: Ceasaminas: Fameg : SEBRAE/MG.

Bobbio PA, Bobbio FO (2001) **Química do processamento de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Varela.

Cavalcante MJB, De Sá, Gomes FCR, Gondim TMS, Cordeiro ZJM, Helssel JL (2004) Distribuição e impacto da Sigatoka-negra na bananicultura do Estado do Acre. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, n.5, p.544-547.

Campos RP, Valente JP, Pereira WE (2003) Conservação pós-colheita de banana cv. nanica climatizada e comercializada em Cuiabá – MT e região. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.1, p.172-174.

Chitarra AB, Chitarra MIF (1984) Manejo pós-colheita e amadurecimento comercial de banana. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 6, p.761-771.

Dantas JLL, Soares Filho WS (1995) Classificação Botânica Origem e Evolução. In :Alves et AL (Eds).Banana para exportação: aspectos técnicos da produção. Cruz das almas: MAPA-SDR/ Embrapa- SPJ; 1995 P9-13 (FRUPEX. Publicações Técnicas.18).

De Martin ZJ, Travaglini DA, Okada M, Quast DG , Hashizume (1985) Processamento: produtos, características e utilização. In: Medina JC, Bleinroth EW , De Martin ZJ, Travaglini DA, Okada M, Quast D, Hanshizume T, Moretti VA, Bicudo Neto LC, Almeida LASB, Renesto OV (1985) Banana: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2 ed. Campinas: ITAL, p.197-264 (Série Frutas Tropicais, 3).

Forester MP, Rodriguez ER, Romero CD (2002)Differential characteristics in the chemical composition of bananas from Tenerife (Canary Islands) and Ecuador. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 50, n. 26, p.7586-7592.

Maia GA, Holanda LFF, Oliveira GSF, Fé JAM, Martins CB(1997) Estudos sobre a maturação da banana (Musa spp). **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 7, n. 1-2, p. 29-32.

Nelson N (1944) A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. **The Journal of Biological Chemistry**. v 153,p.375-380.

Oetterer M, Sarmiento SBS. Propriedades dos açúcares. In: Oetterer M, Regitano-d'Aarce MAB, Spoto MHF(2006) **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. São Paulo: Manole, p. 135-193.

Rodriguez-Amaya DB (2003) Rotas bioquímicas e químicas para a formação de compostos voláteis em alimentos. In: Franco MRB **Aroma e sabor de alimentos**. São Paulo: Varej, p. 177-194.

Solé P (2005) Bananas (Processed). In: Barret DM, Somgyi L, Ramaswamy H **Processing fruits: science and technology**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press . p. 657-678.

Soogyi MA (1945) new reagent for the determination of sugar. **The journal of Biological Chemistry**. v. 160, n. 61- 68.

Souza KCM (2000) **Aspectos tecnológicos e ergonômicos da colheita e póscolheita da banana (Musa Cavendishi): um estudo de caso na Região do Vale do Ribeira**. 63 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas.