

Avaliação físico-química de frutos de bananeiras

Valéria Saldanha BEZERRA¹, Jurema do Socorro Azevedo DIAS²

RESUMO

A produção nacional de banana está comprometida pela atuação da sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) por todo o país, e particularmente no Amapá. Os cultivares Caipira, Thap Maeo, PV03-44, FHIA-01 e FHIA-18, altamente resistentes à doença, e o cultivar suscetível FHIA-21 foram avaliados quanto às características físico-químicas dos frutos, no período de 2003-2004, nas condições edafoclimáticas do Estado do Amapá. O teor médio de umidade dos frutos de banana foi de 74,61% onde FHIA-18 (75,91%) diferiu estatisticamente de Thap Maeo (74,01%), FHIA-21 (73,96%) e de PV03-44 (73,68%). Em relação à matéria seca dos frutos (média de 25,39%), FHIA-18 (24,09%) apresentou valores significativamente menores que PV03-44 (26,32%), FHIA-21 (26,04%) e Thap Maeo (25,99%). Foi observado que as polpas dos cultivares apresentaram natureza ácida (pH 4,8), sendo que PV03-44 (5,1) diferiu estatisticamente de FHIA-18 (4,6). No teor de sólidos solúveis (média de 21,51°Brix), o cultivar FHIA-21 (24,82°Brix) diferiu significativamente dos demais. A relação SS/AT (média de 82,90) do cultivar FHIA-21 (99,23) diferiu estatisticamente de Thap Maeo (78,95), FHIA-18 e PV03-44 (77,48). Em relação à acidez titulável (0,27% ácido málico) e ao teor de lipídeos (0,17%), não houve diferenciação entre os cultivares. Quanto ao teor protéico dos materiais resistentes à sigatoka-negra, a média do ensaio foi de 4,59%, tendo o genótipo PV03-44 (4,08%) diferido estatisticamente dos demais. Os cultivares resistentes estudados apresentaram aspectos positivos de qualidade, principalmente na relação SS/AT, um dos principais parâmetros de atributo qualitativo de sabor da fruta.

PALAVRAS-CHAVE: banana, parâmetros químicos, composição

Physiochemical evaluation of resistant banana fruits

ABSTRACT

Banana's national production is committed by the performance of the black sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) for the whole country, and particularly in Amapá, Brazil. This work aimed at evaluating cultivars highly resistant to the disease, Caipira, Thap Maeo, PV03-44, FHIA-01, FHIA-18, and to susceptible cultivar FHIA-21, with relationship to the physical and chemical characteristics of the fruits, in the period of 2003-2004, under the edafoclimatic conditions of the state of Amapá. The medium moisture content of banana fruits was 74,61%, and FHIA-18 (75,91%) differed statistically of Thap Maeo (74,01%), FHIA-21 (73,96%) and PV03-44 (73,68%). In relation to the dry matter of fruits (25,39%), FHIA-18 (24,09%) presented values significantly smaller than PV03-44 (26,32%), FHIA-21 (26,04%) and Thap Maeo (25,99%). It was observed that the pulps of the cultivars presented acid nature (pH 4,8), and PV03-44 (5,1) differed statistically of FHIA-18 (4,6). In the soluble solids content (average of 21,51°Brix), the cultivar FHIA-21 (24,82°Brix) differed significantly of the others. The ratio SS/TA (average of 82,90) of the cultivar FHIA-21 (99,23) differed statistically of Thap Maeo (78,95), FHIA-18 and PV03-44 (77,48). In relation to the titratable acidity (0,27% malic acid) and to lipids content (0,17%), there was not difference among the cultivars. Regarding to the protein content of the resistant materials to the black sigatoka, the average of the experiment was of 4,59%, and the genotype PV03-44 (4,08%) differed statistically of the others. The resistant cultivars presented positive aspects of quality, mainly in the ratio TSS/TTA, one of the main parameters of qualitative attribute of fruit flavor.

KEYWORDS: banana, physicochemical, composition

¹ Embrapa Amapá - valeria@cpafap.embrapa.br

² Embrapa Amapá - jurema@cpafap.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo e no Brasil, ocupa segundo lugar no ranking das fruteiras tropicais em volume de produção (6,8 milhões t), perdendo apenas para a cultura da laranja (17,9 milhões t). A Região Norte contribuiu no ano de 2005 com 1,1 milhão t de frutos e o estado do Amapá com 2,6 mil t de frutos (IBGE, 2005).

A doença conhecida como sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) está se disseminando por todo o território brasileiro, nos estados do Amazonas, Pará, Roraima, Amapá, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Gasparotto *et al.*, 2006, citado por Gasparotto *et al.*, 2008). É considerado um dos principais problemas fitossanitários da cultura no estado, comprometendo totalmente a qualidade e a quantidade de banana produzida (Dias *et al.*, 2001). A planta atacada pela doença apresenta uma destruição precoce de suas folhas, alterando o processo de fotossíntese e consequentemente maturação dos frutos, tornando-os prematuros e em casos extremos, amarelecendo antes do ponto de colheita, comprometendo totalmente o volume de produção (Dias *et al.*, 2001). Os cachos se apresentam pequenos, com número de pencas menores, bananas menores e disformes, com a polpa cremosa e de sabor ligeiramente ácido (Suman, 1996).

A maioria das variedades comerciais de bananeiras cultivadas no Amapá é suscetível à doença (Dias *et al.*, 2005). Uma das soluções viáveis é a utilização de materiais resistentes (Garcia, 1999), tendo sido recomendados os cultivares Caipira, Thap Maeo, FHIA-01, FHIA-02, FHIA-03, FHIA-18, FHIA-20, FHIA-21, Figo, Ouro e Pelipita para as condições amazônicas (Gasparotto *et al.*, 2002), sendo que os cultivares Caipira, Thap Maeo, FHIA-01, FHIA-18 e PV03-44 foram recomendadas para as condições do estado do Amapá (Dias *et al.*, 2005).

A escolha da variedade pelo produtor é consequência de alguns atributos dos frutos destas variedades como: sabor, vida útil e aparência (Matsuura *et al.*, 2004), sendo que alguns destes atributos estão relacionados a algumas características intrínsecas dos frutos. Os cultivares resistentes recomendados possuem toda uma caracterização agrônômica, mas as informações sobre as características físico-químicas de seus frutos são muito incipientes. Este estudo teve por objetivo avaliar as características físico-químicas de frutos de bananeiras resistentes à sigatoka-negra nas condições do Estado do Amapá.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma Unidade de Observação com os cultivares Caipira, FHIA-18, PV03-44 FHIA-01 e Thap Maeo, foi instalada

em agosto de 2002, em área de terra firme no município de Porto Grande/AP em área com considerável quantidade de bananeiras, todas susceptíveis à sigatoka-negra, assim como o cultivar FHIA-01, que não apresentou o mesmo comportamento dos demais quanto à resistência.

A área de plantio foi roçada e gradeada e as mudas das bananeiras foram instaladas em covas, no tamanho de 40 cm x 40cm x 40cm. Nos primeiros meses após a implantação do experimento, foi utilizada a irrigação das plantas e a adubação foi realizada com 15 L de esterco de curral, 80 g de superfosfato triplo e 500 g de calcário, divididos em 300 g dentro da cova e 200 fora da cova já aberta, no momento do plantio. Em cobertura foram aplicados 80 g de uréia, 100 g de KCl e 50 g de superfosfato triplo, após estas aplicações o agricultor seguiu a seguinte recomendação: quatro aplicações de 50 g de uréia/touceira e três aplicações de 225 g de KCl/touceira. Após este primeiro ano, a adubação foi repetida no ano de 2003. Os tratos culturais foram constituídos de roçagens da área como forma de limpeza, retirada de folhas secas e quebradas e o desperfilhamento, deixando três plantas por touceira (mãe, filha e neta).

Os frutos colhidos no segundo ciclo de produção, compreendido no período de setembro de 2003 a março de 2004 foram analisados no delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições e em triplicatas, quanto às características físico-químicas. A matéria seca (%) foi determinada gravimetricamente em estufa a 65°C, durante 48 horas. A acidez titulável - AT (% ácido málico) foi determinada com NaOH 0,1N e para a leitura do pH foi utilizado peagâmetro marca METROHM. Para os sólidos solúveis - SS (°Brix), a leitura foi realizada em refratômetro Optical American (AOAC, 1990). O extrato etéreo ou teor de lipídeos foi obtido por extração contínua com éter etílico em aparelho tipo Soxhlet (AOAC, 1990). O teor de proteína bruta determinado pelo método micro-Kjedahl conforme procedimento da AOAC (1990). As análises estatísticas foram realizadas pelo software SANEST e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor médio de umidade (Tabela 1) dos frutos de banana (74,61%) está próximo aos encontrados para genótipos selecionados (72,6%) no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Jesus *et al.*, 2004), onde foi observado uma variação de 67,7% (Pacovan) a 78,9% (Prata Graúda), enquanto Nogueira & Torrezan (1997) relataram umidade de 75,6% em banana Nanica, e Motta & Motta (1958) citados por Nogueira & Torrezan (1997) observaram 74,8% em banana Prata. O aumento de umidade dos frutos confere-lhes uma característica de maior turgidez, podendo ser atribuído à alta umidade relativa média regional, que

apresenta UR > 80%. O cultivar FHIA-18 (75,91%) diferiu estatisticamente da Thap Maeo (74,01%), FHIA-21 (73,96%) e de PV03-44 (73,68%).

A matéria seca (Tabela 1) apresentada pelos frutos dos materiais (25,39%) foi abaixo dos valores indicados por Moreira (1999) para o cultivar Grande Naine em relação

Tabela 1 – Grupo genômico, umidade, matéria seca e pH em frutos de bananeiras cultivadas em Porto Grande, AP 2003.

Cultivares	Grupo genômico	Umidade (%)	Matéria seca (%)	pH
FHIA-18	AAAB - subgroup Prata	75,91 a*	24,09 c	4,6 b
Caipira	AAA	75,30 ab	24,70 bc	4,9 ab
FHIA-01	AAAB - subgroup Prata	74,80 abc	25,20 abc	4,7 ab
Thap Maeo	AAB	74,01 bc	25,99 ab	4,9 ab
FHIA-21	-	73,96 c	26,04 a	4,8 ab
PV03-44	AAAB - subgroup Plátano	73,68 c	26,32 a	5,1 a
Mean		74,61	25,39	4,8
cv (%)		0,760	2,234	3,369

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

aos graus internacionais de maturação de números 5, 6 e 7 (26,72%, 26,39% e 26,08%, respectivamente). O cultivar FHIA-18 (24,09%) apresentou diferença significativa em relação a PV03-44 (26,32%), FHIA-21 (26,04%) e Thap Maeo (25,99%), obtendo o menor valor de matéria seca.

Os cultivares apresentaram, em média, polpas com pH 4,8, caracterizando a natureza ácida dos mesmos (Tabela 1). Este valor é semelhante aos encontrados na banana 'Grande Naine' nos graus de maturação 5, 6 e 7 (4,77; 4,75 e 4,78, respectivamente) (Moreira, 1999) e nos genótipos elites Caipira e UENF 1526 (4,85 e 4,76, respectivamente) (Gomes *et al.*, 2007). Contudo, esta média foi superior ao observado por Parrela *et al.* (2002) nos genótipos Pioneira, FHIA-18, SH-3640, Caipira e FHIA-01 no estágio maduro de maturação (média de 4,5) e nos materiais UENF 1529 (4,58), Maçã e Prata Anã (4,56) avaliados por Gomes *et al.* (2007). O cultivar PV03-44 (5,1) diferiu estatisticamente de FHIA-18 (4,6), enquanto Caipira (4,9) apresentou pH superior ao da média do ensaio (4,8). O cultivar FHIA-18 apresentou pH de polpa (4,6) abaixo da média do ensaio (4,8), e Gomes *et al.* (2007) ao estudar genótipos elites também observou a característica ácida deste cultivar (4,3), que pode comprometer sua aceitação pelo mercado consumidor.

O teor de sólidos solúveis médio dos frutos dos cultivares (Tabela 2) ficou em torno de 21,54°Brix, sendo que Coneglian *et al.* (2002) relataram para o cultivar Prata valores entre 22,02°Brix e 24,80°Brix num período de 12 dias pós-colheita, enquanto Busquet *et al.* (2002) ao avaliarem o cultivar Prata

Anã observaram valores compreendidos entre 7,2°Brix e 26,6°Brix em 8 dias a temperatura ambiente. Jesus *et al.* (2004) observaram valores médios (23,9°Brix) superiores, assim como Botelho *et al.* (2002) (23,05°Brix), enquanto que o genótipo elite UENF 1529 alcançou 29,6°Brix em estudo de Gomes *et al.* (2007). De acordo com Bleinroth (1985), o valor máximo alcançado para as diversas variedades é 27%, podendo diminuir quando a fruta encontra-se madura. O cultivar Thap Maeo (24,50°Brix) diferiu significativamente dos demais. O cultivar Thap Maeo (25,1°Brix) apresentou o mesmo comportamento superior quando comparado com os genótipos FHIA-18 (21,2°Brix) e Pioneira (22,2°Brix) (Jesus *et al.*, 2004), e segundo Botelho *et al.* (2002) observaram que este genótipo (24,05°Brix) foi igualmente superior a Caipira (23,03°Brix) Nanicão (22,2°Brix), Grande Naine (21,54°Brix) e SH-3640 (21,47). No entanto, Parrela *et al.* (2002) encontraram valores inferiores em frutos maduros de bananeira, notadamente em FHIA-01 (15,5°Brix) e Caipira (19,3°Brix), assim como Silva Filho & Moreira (2005) ao estudarem cachos de banana não ensacados de FHIA-18 (14,25°Brix), Thap Maeo (13,42°Brix) e Prata Zulu (12,22).

Entre os materiais estudados não houve diferença em relação à acidez titulável (Tabela 2) e a média deste parâmetro (0,27% ácido málico) foi reduzida; muito abaixo dos valores

Tabela 2 – Sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), SS/AT, extrato etéreo e proteína de frutos de bananeiras. Porto Grande, AP 2003.

Cultivares	SS (°Brix)	AT (%)	SS/AT	Extrato etéreo (%)	Proteína bruta (%)
FHIA-18	19,84 b*	0,27 a	77,48 b	0,17 a	4,72 a
Caipira	20,48 b	0,26 a	78,95 ab	0,16 a	4,66 a
FHIA-01	22,18 b	0,26 a	85,34 ab	0,15 a	4,78 a
Thap Maeo	21,5 b	0,28 a	78,95 b	0,17 a	4,80 a
FHIA-21	24,82 a	0,25 a	99,23 a	0,17 a	4,53 a
PV03-44	20,23 b	0,27 a	77,48 b	0,17 a	4,08 b
Mean	21,54	0,27	82,90	0,17	4,59
cv (%)	5,124	7,399	9,091	9,116	3,759

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

encontrados por Salomão & Maia (2003) aos avaliarem os cultivares Nanicão (0,60% ácido málico), SH 3640 (0,86% ácido málico), Prata (0,90% ácido málico) e Prata Anã (0,92% ácido málico). Por outro lado, a média do ensaio foi bastante próxima aos relatados por Silva *et al.* (2002) em Prata Anã (0,29% ácido málico) e Coneglian *et al.* (2002) em frutos de banana Prata aos 12 dias após colheita (0,22% ácido málico). Este valor médio também se aproxima das observações de Martins *et al.* (2002) em frutos de Prata Anã com calibres de 32mm e 37mm de diâmetro (0,23% ácido málico e 0,25% ácido málico, respectivamente) e dentro da faixa observada por Ribeiro [2003] ao avaliar a aceitação e preferência sensorial de

cultivares triplóides como Prata Anã, Prata Comum, Pacovan, Nam, Caipira e Nanicão (0,24% ácido málico a 0,64% ácido málico), mas abaixo dos híbridos tetraplóides Pioneira, PA03-22, PA03-44, PV03-76, JV03-15 e FHIA-18 (0,36% ácido málico a 0,53% ácido málico).

Grande parte dos sabores apresentados por muitos frutos é resultante da mistura das notas atribuídas ao sabor doce e ácido, sendo que a proporção açúcar/ácido pode ser acompanhada naturalmente através da relação SS/AT, permitindo que os frutos amadureçam até o ponto onde os açúcares tenham aumentado e os ácidos reduzidos para a proporção desejável. A relação SS/AT média (82,90) dos materiais estudados (Tabela 2) apresentou valor próximo aos encontrados nos genótipos Caipira (86,3) e Nanica (79,6) (Jesus *et al.*, 2004), no genótipo nanicão (82,71) (Botelho *et al.*, 2002) e no genótipo elite UENF 1529 (80,4) conforme Gomes *et al.* (2007). Por outro lado, pode ser considerada bastante elevada ao ser comparada aos valores encontrados por Silva *et al.* (2002) para PV42-68 (39,10), Pacovan (41,54) e Prata Comum (44,72) no estágio 6 de maturação, assim como nos estudos de Botelho *et al.* (2002) em frutos no primeiro ciclo de produção (média de 54,50). O cultivar FHIA-21 (99,23) diferiu estatisticamente de Thap Maeo (78,95), FHIA-18 e PV03-44 (77,48).

Os materiais apresentaram teor médio de lipídeos de 0,17% (Tabela 2) sem haver diferença estatística entre eles. Este desempenho foi bastante aproximado aos encontrados em bananas D'água crua e Banana-da-Terra (0,20%) (Franco, 2001), em Nanica (0,20%) (Nogueira & Torrezan, 1997), assim como em banana Ouro (0,20%) (Medina, 1985 citado por Nogueira & Torrezan, 1997), Prata e Banana-da-Terra (0,20%) (Motta & Motta, 1958, citados por Nogueira & Torrezan, 1997). Por outro lado, esta média foi inferior quando comparada aos valores de banana Prata crua (0,30%) relatados por Franco (2001) e Donadio (2007) para polpa de banana (0,30%).

Em relação ao teor protéico dos frutos dos cultivares resistentes à sigatoka-negra, a média do ensaio foi de 4,59% (Tabela 2), sendo superior aos valores encontrados por Franco (2001) em polpas cruas de bananas D'água e Prata (1,30%), Banana-da-Terra (2,20%) e Ouro (2,39%), assim como no cultivar Nanica (1,20%) relatado por Nogueira & Torrezan (1997), e em Ouro (2,39%) relatado por Medina (1985) citado por Nogueira & Torrezan (1997) e em Maçã (1,44%), Prata (2,30%), e Banana-da-Terra (2,60%) observados por Motta & Motta (1958) citados por Nogueira & Torrezan (1997). O cultivar PV03-44 (4,08%) diferiu estatisticamente dos demais, que apresentaram valores variando de 4,80% (Thap Maeo) a 4,53% (FHIA-21).

CONCLUSÕES

Os cultivares estudados Caipira, Thap Maeo, FHIA-01, FHIA-18 e PV03-44, considerados resistentes à sigatoka-negra, apresentaram diferenças quanto às características físico-químicas de seus frutos, nas condições de cultivo do Amapá.

Os cultivares resistentes apresentaram aspectos positivos de qualidade, principalmente no parâmetro relacionado ao atributo de sabor representado pela relação SS/AT, cujo valor elevado possivelmente leva à aceitação pelo consumidor.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1990. *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 15.ed. Washington, D.C. 2v.
- Bleinroth, E.W. 1985. Matéria-prima. In: Medina, J.C.; Bleinroth, E.W.; Martin, Z.J. de.; Moretti, V.A. *Banana - cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos*. 2. ed. rev. e ampl. Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, São Paulo. p.133-196.
- Botelho, M.A.P.; Vasconcelos, L.F.L.; Veloso, M.E. da C.; Souza, V.A.B. de; Carvalho, J.R.P. de. 2002. Avaliação de genótipos de bananeira no estado do Piauí. 3. Qualidade de fruto. In: 17º Congresso Brasileiro de Fruticultura: Os novos desafios da fruticultura brasileira, Sociedade Brasileira de Fruticultura. Belém, Pará. 1 CD-ROM.
- Busquet, R.N.B.; Coneglian, R.C.C.; Vasconcellos, M.A. da S.; Rosa, R. de C. da. 2002. Avaliação da maturação da banana prata (*Musa spp.*), submetida a diferentes concentrações de carbureto de cálcio. In: 17º Congresso Brasileiro de Fruticultura: Os novos desafios da fruticultura brasileira, Sociedade Brasileira de Fruticultura. Belém, Pará. 1 CD-ROM.
- Coneglian, R.C.C.; Santiago, A. da S.; Shimizu, M.K.; Costa, A.C.T. da. 2002. Utilização de reguladores vegetais e refrigeração na conservação pós-colheita em frutos de banana cv. 'Prata'. In: 17º Congresso Brasileiro de Fruticultura: Os novos desafios da fruticultura brasileira, Sociedade Brasileira de Fruticultura. Belém, Pará. 1 CD-ROM.
- Dias, J. do S.A.; Santos, I.C. dos; Souza, G.D. de; Oliveira, L.P.S. de. 2001. *Doenças de plantas cultivadas no Amapá*. Embrapa Amapá, Macapá, Amapá. 17p. (Circular Técnica, 19).
- Dias, J. do S.A.; Yokomizo, G.K.; Rodrigues, M.C.; Silva, R.A. da; Gazel Filho, A.B. 2005. Avaliação da resistência de variedades de bananeira à sigatoka-negra no estado do Amapá. *Fitopatologia Brasileira*, 30(Suplemento): s.81.
- Donadio, L.C. 2007. *Dicionário das frutas*. Jaboticabal, São Paulo. 300p.
- Franco, G. 2001. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9.ed. Ed. Atheneu, São Paulo. 307p.

- Garcia, A. 1999. *A sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis Morelet) - mais uma ameaça à produtividade da bananeira (Musa sp.) em Rondônia*. EMBRAPA-CPAF- Rondônia, Porto Velho, Rondônia. 15p. (Circular Técnica, 46).
- Gasparotto, L.; Pereira, J.C.R.; Pereira, M.C.N. 2002. *Agricultura familiar no Amazonas - cultivares de bananeira resistentes à sigatoka-negra*. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, Amazonas. 1 Folder.
- Gasparotto, L., Pereira, J.C.R., Albertino, S.M.F.; Pereira, M.C.N. 2008. Plantio adensado não controla a sigatoka-negra da bananeira. *Acta Amazônica*, 38(2): 189-192.
- IBGE. 2005. Levantamento sistemático da produção agrícola. Disponível em: <http://ibge.com.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa>. Acesso: 24/08/2005.
- Gomes, M. da C.; Viana, A.P.; Oliveira, J.G. de; Pereira, M.G.; Gonçalves, G.M.; Ferreira, C.F. 2007. Avaliação de germoplasma elite de bananeira. *Ceres*, 54(312): 18-190.
- Jesus, S.C. de; Folegatti, M.I. da S.; Matsuura, F.C.A.U.; Cardoso, R.L. 2004. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira. *Bragantia*, 63(3): 315-323.
- Matsuura, F.C.A.U.; Costa, J.I.P. da; Folegatti, M.I. da S. 2004. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 26(1): 48-52.
- Martins, R.N.; Dias, M.S.C.; Lima, L.C.; Costa, S.M.; Ribeiro Júnior, P.M.; Silva, M. S.; Castro, M.V. de. 2002. Efeito do diâmetro do fruto e do tratamento químico na conservação de bananas 'Prata Anã' acondicionadas em atmosfera modificada e armazenada sob refrigeração. In: 17º Congresso Brasileiro de Fruticultura: Os novos desafios da fruticultura brasileira, Sociedade Brasileira de Fruticultura. Belém, Pará. 1 CD-ROM.
- MOREIRA, R.S. 1999. *Banana - teoria e prática de cultivo*. 2.ed. Fundação Cargill, São Paulo. 1 CD-ROM.
- Nogueira, R.I.; Torrezan, R. 1997. Processamento e utilização. In: Alves, E.J. (Org.). *A cultura da banana - aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais*. Embrapa-SPI, Brasília, DF/Embrapa-CNPME, Cruz das Almas, Bahia. p.545-585.
- Parrela, R.A. da C.; Rodrigues, M.G.V.; Lima, L.C.; Dias, M.S.C.; Almeida, E.F.A.; Souza, I.A. de; Carvalho, M.M.; Araújo, R.A.; Silva, S. de O. e. 2002. Caracterização físico-química dos frutos de genótipos de bananeira produzidos no norte de Minas. In: 17º Congresso Brasileiro de Fruticultura: Os novos desafios da fruticultura brasileira, Sociedade Brasileira de Fruticultura. Belém, Pará. 1 CD-ROM.
- Ribeiro, D.E. [2003]. Avaliação sensorial de frutos de cultivares e híbridos de bananeira. In: Teses de fruticultura 1997-2002. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Fruticultura, [2003]. 1 CD-ROM. Resumo.
- Salomão, L.C.C.; Maia, V.M. 2003. Uso do ethephon para a climatização de quatro cultivares de banana. In: 5º Simpósio Brasileiro sobre Bananicultura. 1º Workshop do genoma Musa. Nova Civilização, Cruz das Almas, Bahia. p. 220-223.
- Silva, S. de O.E.; Borges, A.L.; Alves, E.J.; Silveira, J.R.S. 2002. Nova bananeira. *Cultivar*, 2(11): 06-07.
- Silva Filho, L.P. da; Moreira, A. 2005. Ensacamento de cachos na produção, maturação e qualidade dos frutos de bananeiras cultivadas no estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, 35(4): 407-412.
- Suman, R. 1996. *Sigatoka negra - doença da bananeira*. COBRAFI, Brasília, DF. 12p. (Alerta Quarentenário, 2).

Recebido em 14/12/2007

Aceito em 11/03/2009

