

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE VARIEDADES DE BANANEIRA RESISTENTES À SIGATOKA-NEGRA NO ESTADO DO AMAPÁ

**Valéria Saldanha Bezerra<sup>1</sup>, Jurema do Socorro Azevedo Dias<sup>1</sup>**

**RESUMO** - A sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) em bananeira está se disseminando por todo o país e comprometendo a produção da cultura e esse trabalho teve por objetivo avaliar três cultivares que se mostraram altamente resistentes à doença nas condições edafoclimáticas do Amapá, quanto às características físico-químicas dos frutos, no segundo ciclo de produção da cultura no período de 2003-2004. Os materiais Caipira ou Yangambi Km 05, FHIA 18 e PV-0344 se comportaram com bastante homogeneidade quanto aos teores qualitativos. O teor médio de matéria seca das cultivares ficou em torno de 25,83%, com pH de 4,46. O teor de sólidos solúveis totais médio foi de 19,82°Brix, mas apresentando média de acidez total titulável reduzida, 0,26% ácido málico, ao comparar com outras cultivares também consideradas resistentes à doença. Isso resultou na elevação da proporção açúcar/ácido (SST/ATT), média de 76,23, em relação a outras cultivares potencialmente resistentes à doença. Os materiais também apresentaram reduzido teor de gorduras, indicado pelo teor de extrato etéreo, 0,18%, contudo revelaram um potencial nutritivo expresso pelo elevado valor protéico, 4,68%, de seus frutos.

**Termos para Indexação** – banana, físico-química, composição, sigatoka-negra, *Mycosphaerella fijiensis*

### **ABSTRACT - PHYSIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF RESISTANT VARIETIES OF BANANA TO THE BLACK-SIGATOKA IN STATE OF AMAPÁ**

The black-sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) in banana is disseminating throughout Brazil and committing the culture production and this paper has the objective to evaluate three cultivars that shown themselves highly resistant to the disease under the solis and climate conditions of Amapá, regarding the physiochemical characteristics of fruits, at the second cycle of harvesting between 2003-2004. The materials Caipira or Yangambi Km 05, FHIA 18 and PV-0344 showed so much homogeneity in relation to qualitative parameters. The medium content of dry matter of the cultivars was around 25,83%, with pH of 4,46. The medium content of total soluble solids was of 19,82°Brix, but presenting average of tituable total acidity reduced, 0,26% malic acid, when compared with others cultivars considered also resistant to the disease. This resulted in the elevation of the proportion sugar/acid (SST/ATT), average of 76,23, in relation to others potentially resistant ciltivars to the disease. The materials also presented a reduced content of fat, indicated by the content of ethereal extract, 0,18%, however they revealed a nutritious potential expressed by the high protein content (4,68%) of their fruits.

**Index Terms** banana, physicochemical, composition, black-sigatoka, *Mycosphaerella fijiensis*

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo MSc Pesquisador Embrapa Amapá Caixa Postal 10 Macapá Amapá CEP 68906970  
valeria@cpafap.embrapa.br e jurema@cpafap.embrapa.br.

## INTRODUÇÃO

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo e no Brasil, sendo que a cultura ocupa segundo lugar no ranking das fruteiras tropicais em volume de produção (6,5 milhões t), perdendo apenas para a cultura da laranja (18,3 milhões t). A região Norte contribuiu no ano de 2004 com 1,1 milhão t de frutos e o Estado do Amapá com 2,1 mil t de frutos (IBGE, 2005).

A doença conhecida como sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) está se disseminando por todo o país, inclusive no Amapá (Dias, 2001), sendo considerada uma dos principais problemas fitossanitários da cultura no estado, implicando em aumento significativo de perdas que podem chegar a 100% da produção, onde o controle não é realizado (Dias & Segovia, 2001). Os danos são advindos da destruição precoce das folhas, comprometendo totalmente a qualidade e a quantidade de banana produzida (Dias et al., 2001).

A maioria das variedades comerciais cultivadas no Amapá são suscetíveis à doença (Azevedo Dias et al., 2005) e uma das soluções viáveis é a utilização de cultivares resistentes, como Caipira ou Yangambi Km 05, FHIA 18 e PV-0344 (Gasparotto et al., 2002). Porém, essas cultivares resistentes devem ter seus padrões de qualidade estudados e analisados sob as diversas condições edafoclimáticas, inclusive as do Estado do Amapá.

## MATERIAL E MÉTODOS

Uma Unidade de Observação foi instalada em agosto de 2002, em terra firme, na Colônia Agrícola do Matapi, no município de Porto Grande/AP em área com considerável quantidade de bananeiras, todas susceptíveis à sigatoka-negra, sendo inclusive a UO instalada em meio a outros bananeais doentes, para que houvesse certeza da presença do inóculo da doença. As cultivares utilizadas no ensaio foram Caipira ou Yangambi Km 05, FHIA 18 e PV-0344, tidas como resistentes à sigatoka-negra, pela Embrapa Mandioca e Fruticultura e recomendadas a partir de avaliações em áreas agrícolas representativas. A área de plantio foi roçada, gradeada e utilizou-se de uma broca para a abertura das covas, escarificando posteriormente as paredes das covas. As covas obedeceram o tamanho de 40 cm x 40cm x 40cm. Nos primeiros meses após a implantação do experimento, foi utilizada a irrigação das plantas. A adubação foi realizada com base na análise de solo, utilizando-se 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 aplicou-se 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 constituíram-se de roçagens da área como forma de limpeza, desfolha 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 inteiramente casualizado, com 3 repetições e em triplicatas, quanto às características físico-químicas, no Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá. A matéria seca (%) foi determinada gravimetricamente em estufa a 65°C, durante 48 horas. A acidez total titulável (g ácido cítrico/100g) foi determinada com NaOH 0,1N, e para a leitura do pH utilizou-se peagâmetro marca METROHM e os sólidos solúveis totais (°Brix), leitura 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). O teor de cinzas foi avaliado pelo método gravimétrico por incineração (Instituto Adolf Lutz, 1985). As análises estatísticas foram realizadas pelo software SANEST e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares estudadas a campo comportaram-se como altamente resistentes à sigatoka-negra (Azevedo Dias et al., 2005), sendo estão discutida a qualidade intrínseca dos frutos destes três materiais. Os materiais se comportaram com bastante homogeneidade quanto aos teores qualitativos, sem apresentarem diferenças significativas.

O teor médio (Tabela 1) de matéria seca das cultivares (25,83%) está bastante aproximado do indicado por Moreira (1999) para a banana ‘Grande Naine’ em relação aos graus internacionais de maturação de números 5, 6 e 7 (26,72%, 26,39% e 26,08%, respectivamente).

As cultivares apresentaram em média polpa com pH 4,46, havendo uma variação de 4,26 a 4,60 (Tabela 1), indicando tendência à natureza ácida das mesmas quando comparadas à banana ‘Grande Naine’ nos graus de maturação 5, 6 e 7 (4,77; 4,75 e 4,78, respectivamente) (Moreira, 1999).

O teor de sólidos solúveis totais médio (19,82°Brix) dos materiais estudados (Tabela 1) foram equivalentes aos encontrados por Silva et al. (2002) na cultivar PV42-68 (20,12°Brix), considerada potencialmente resistente à sigatoka-negra, e inferiores aos valores das cultivares Pacovan (22,88°Brix), Prata Comum (23,42°Brix) e Prata Anã (24,80°Brix) e da banana ‘Grande Naine’ nos estágios de maturação 6 e 7 (22,10°Brix e 22,61°Brix, respectivamente) (Moreira, 1999).

Dias et al. (2001) ao estudarem a cultivar Caipira no Amapá observaram que a polpa apresentava baixíssima acidez. Nesse estudo também a média de acidez total titulável foi baixa, 0,26% ácido málico (Tabela 1) ao compararmos com o valor preconizado à cultivar Grande Naine (0,62% ácido málico) no estágio de maturação 6 (Moreira, 1999), enquanto que Silva et al. (2002) encontraram 0,51% ácido málico para a cultivar PV42-68, 0,55% ácido málico na polpa de Pacovan, 0,52% ácido málico em Prata Comum e 0,29% ácido málico em Prata Anã.

Uma importante parte do gosto apresentado por muitos frutos é a mistura das notas atribuídas ao sabor doce e ácido, sendo que a proporção açúcar/ácido pode ser acompanhada naturalmente permitindo que os frutos amadureçam até o ponto onde os açúcares têm aumentado e os ácidos reduzidos para a proporção desejável. A relação SST/ATT média das cultivares estudadas (Tabela 1) apresentou-se bastante elevada (76,23) ao comparar os valores encontrados por Silva et al. (2002) para as cultivares PV42-68 (39,10), Pacovan (41,54) e Prata Comum (44,72) no estágio 6 de maturação, sendo inferior apenas em relação ao material Prata Anã (86,70) do referido trabalho.

O teor de gorduras, indicado pelo teor de extrato etéreo, revelou que os materiais estudados apresentaram teores médio (0,18%) (Tabela 1) aproximados aos de banana d'água crua e banana-da-terra (0,20%), mas inferiores quando comparados aos valores de banana prata crua (0,30%) encontrados por Franco (2001).

Em relação ao teor protéico dos materiais, variando de 4,65% (FHIA 18 e PV 0344) a 4,76% (Caipira) (Tabela 1), esses se mostraram superiores ao encontrado por Franco (2001) em polpas cruas de bananas d'água (1,30%), da-terra (2,20%), ouro (2,39%) e prata (1,30%).

### CONCLUSÕES

Os materiais estudados Caipira, FHIA 18 e PV 0344, considerados resistentes à sigatoka-negra, possuem características físico-químicas semelhantes nas condições de cultivo do Amapá.

Todas apresentaram aspectos positivos de qualidade, principalmente aos teores de proteína e na relação SST/ATT.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15.ed. Washington, 1990. 2v.
- AZEVEDO DIAS, J. d.; YOKOMIZO, G.K.; RODRIGUES, M.C.; DA SILVA, R.A.; GAZEL FILHO, A.B. Avaliação da resistência de variedades de bananeira à sigatoka-negra no Estado do Amapá. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.30, ago, (Supl.), s.81. 2005.
- DIAS, J. do S.A. **A sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) e a produtividade da banana no Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 7p. (Embrapa Amapá. Circular Técnica, 17).
- DIAS, J.do S.A.; SEGOVIA, J.F.O. **A sigatoka negra no Estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. Folder.
- DIAS, J. do S.A.; SANTOS, I.C. dos; SOUZA, G.D. de; OLIVEIRA, L.P.S. de. **Doenças de plantas cultivadas no Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 17p. (Embrapa Amapá. Circular Técnica, 19).
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2001. 307p.
- GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. **Agricultura familiar no Amazonas: cultivares de bananeira resistentes à sigatoka-negra**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. Folder.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3.ed. São Paulo, 1985. 533p.
- MOREIRA, R.S. **Banana: teoria e prática de cultivo**. 2.ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999. 1CD-ROM.

SILVA, S. de O. e; BORGES, A.L.; ALVES, E.J.; SILVEIRA, J.R.S. Nova bananeira. Pelotas: **Cultivar**, n.11, 2002, dez.-jan. p.06-07.

## TABELAS

Tabela 1 – Matéria seca, pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT, extrato etéreo e proteína de frutos de banana, em segundo ciclo, de três cultivares resistentes à sigatoka-negra nas condições do Estado do Amapá. 2003-2004.

<b>Cultivar</b>	<b>Matéria seca</b> %	<b>pH</b>	<b>SST</b> °Brix	<b>ATT</b> % ac.málico	<b>SST/ATT</b>	<b>Extrato etéreo</b> %	<b>Proteína</b> %
<b>Caipira</b>	26,51	4,53	19,33	0,27	71,59	0,18	4,76
<b>FHIA 18</b>	25,59	4,26	20,03	0,26	76,92	0,18	4,65
<b>PV 0344</b>	25,39	4,60	20,10	0,26	77,31	0,17	4,65
Média	25,83	4,46	19,82	0,26	76,23	0,18	4,68