

**AURÉLIO LUDOVICO DE ALMEIDA MARTINEZ**

**CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE  
CULTIVARES DE BANANEIRA, EM GOIÂNIA-GO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração: Produção Vegetal.

Orientador:

**Prof. Dr. Ronaldo Veloso Naves**

Co-orientadores:

**Dr. João Luiz Palma Meneguci**

**Prof. Dr. Jorge Luiz do Nascimento**

Goiânia, GO – Brasil

2007

**AURÉLIO LUDOVICO DE ALMEIDA MARTINEZ**

**CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE  
CULTIVARES DE BANANEIRA, EM GOIÂNIA-GO**

Dissertação DEFENDIDA e APROVADA em 31 de agosto de 2007, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Sílvia Correa Santos  
membro - Universidade Federal de Goiás

---

Prof. Dr. Jorge Luiz do Nascimento  
membro – Universidade Federal de Goiás

---

Prof. Dr. Ronaldo Veloso Naves  
Orientador – Universidade Federal de Goiás

Goiânia, Goiás  
Brasil

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	12
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	16
4.1 BRS FHIA 18 .....	17
4.2 CAIPIRA .....	21
4.3 NANICÃO IAC 2001 .....	23
4.4 PRATA ZULU .....	24
4.5 THAP MAEO .....	25
4.6 TROPICAL.....	26
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	28
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	29

## RESUMO

MARTINEZ, A. L. A. **Características agronômicas de cultivares de bananeira, em Goiânia-GO**. 2007. 32 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção Vegetal)-Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.<sup>1</sup>

A banana é uma das frutas mais importantes na dieta humana e importante fonte de renda para pequenos produtores, responsáveis pela maior parte da sua produção. As cultivares mais difundidas apresentam problemas fitossanitários que impedem sua produção estável ao longo do tempo. Com intuito de avaliar as características agronômicas de seis cultivares de bananeira sob irrigação, em Goiânia-GO, foi realizado um ensaio no período de agosto de 2005 a março de 2007, compreendendo o primeiro ciclo de produção. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis repetições. Foram utilizadas mudas pedaço de rizoma, plantadas em espaçamento 3x2 m. Foram avaliadas as características ciclo vegetativo, ciclo produtivo, ciclo total, número de folhas no florescimento e na colheita, altura da planta, circunferência do pseudocaule, número de pencas, número de frutos, comprimento e diâmetro do fruto central da segunda penca, número de frutos da segunda penca, massa da segunda penca e massa de pencas. Os ciclos totais médios foram de 479 dias para 'BRS FHIA 18', 504 dias para a 'Caipira', 481 dias para a Nanicão 'IAC 2001', 531 dias na 'Prata Zulu', 502 dias na 'Thap Maeo', 516 dias na 'Tropical'. As plantas não apresentaram problemas com doenças foliares, apesar da Sigatoka-Amarela ser vista em folhas de 'BRS FHIA 18' e 'Thap Maeo'. Já a 'Tropical' e 'Prata Zulu' tiveram várias plantas infectadas pelo Mal-do-Panamá. As massas médias das pencas foram de 12,3 kg na 'BRS FHIA 18', 18,2 kg na 'Caipira', 24,8 kg na 'IAC 2001', 22,8 kg na 'Prata Zulu', 21,3 kg na 'Thap Maeo' e 19,0 kg na Tropical. Os resultados obtidos levaram à conclusão que todas as cultivares apresentam boas características para exploração agrícola, especialmente em pomares domésticos. As cultivares apresentam boa produção já no primeiro ciclo, com exceção da 'BRS FHIA 18'. As cultivares Tropical e Prata Zulu são sensíveis ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.

*Palavras-chave:* Musa, banana, Sigatoka, Cerrado, Goiás.

---

<sup>1</sup> Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Veloso Naves. EA-UFG.  
Co-orientadores: Dr. João Luiz Palma Meneguci. Embrapa Negócios.  
Prof. Dr. Jorge Luiz do Nascimento. EA-UFG.

## ABSTRACT

MARTINEZ, A. L. A. **Agronomics characteristics of banana cultivars, in Goiania-GO, Brazil.** 2007. 32 f. Dissertation (Master in Agronomy: Vegetal Production)-Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.<sup>1</sup>

The banana is one of the most important fruit in the human diet being and, important source of income for small producers, mostly responsible for its production. The explored's cultivars present diseases problems that hinder its steady production to long it time. With intention to evaluate the agronomics characteristics of six cultivars of banana tree under irrigation, in Goiânia-GO, was carried through an assay in the period of August of 2005 the March of 2007, understanding the first cycle of production. The experimental design was randomized block, with six spot. They had been used dumb piece of corm, planted in 3x2 m spacing. It was evaluated the characteristics vegetative cycle, productive cycle, total cycle, leaf number in the bloom and the harvest, height of plant, circumference of pseudstern, number of hands, number of fruits, length and diameter of the central fruit of second hand, number of fruits of second hand, mass of second hand and mass of hand. The average total cycles had been of 479 days for BRS FHIA 18, 504 days for Caipira , 481 days for the Nanicão IAC 2001, 531 days in Prata Zulu, 502 days in Thap Maeo, 516 days in Tropical. The plants had not presented problems with leves illnesses, despite Yelow-Sigatoka being seen in leves of BRS FHIA 18 and Thap Maeo . Already Tropical and Zulu Silver had had some plants infecteds for Panama-Disease. The average mass of hands kg in BRS FHIA had been of 12,3 18, 18,2 kg in Caipira, 24,8 kg in IAC 2001, 22,8 kg in Zulu Silver, 21,3 kg in Thap Maeo and 19,0 kg in the Tropical one. The gotten results had led the conclusion that all cultivars present good characteristics for agricultural exploration, especially in domestic orchards. The cultivars present good production in first cycle, with exception of BRS FHIA 18. Tropical and Prata Zulu are sensible to the *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.

*Key words:* *Musa*, banana, Sigatoka, Cerrado, Goiás

---

<sup>1</sup> Adviser: Prof. Dr. Ronaldo Veloso Naves. EA-UFG.  
Co-advisers: Dr. João Luiz Palma Meneguci. Embrapa Negócios  
Prof. Dr. Jorge Luiz do Nascimento. EA-UFG

# 1 INTRODUÇÃO

A bananeira é cultivada em mais de cem países tropicais e subtropicais, apresentando importante papel sócio-econômico para as populações de baixa renda, pois seu cultivo é realizado, principalmente, por pequenos produtores (Cavalcante, 2003; Inibap, 2006).

O mercado interno absorve quase a totalidade da produção brasileira. Em 2000, foram exportadas 71 mil toneladas, aproximadamente 1% da produção total. Já, em 2003 as exportações subiram para 3%, atingindo 220 mil toneladas. Neste ano, a área nacional explorada foi de 512.826 ha e a produção de 6,8 milhões de toneladas (FNP, 2005).

A banana é a fruta mais consumida no país, constituindo uma fonte de renda importante para muitos produtores. No entanto, de modo geral, seu sistema produtivo pode ser classificado como de baixa produtividade, baixo nível tecnológico e elevadas perdas na pré e pós-colheita (Cordeiro, 2000). A produtividade média, em 2003, foi de 13,2 t ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (FNP, 2005). Segundo Silva (2000), apenas 10.000 ha, aproximadamente 2% da área total, eram conduzidos sob irrigação, refletindo a baixa tecnificação desse cultivo no Brasil.

Em Goiás, a cultura destaca-se como uma das principais frutíferas cultivadas, também com grande importância social. O Estado possui cerca de 4,5 mil produtores e 13,4 mil hectares de área plantada, apresentando um rendimento médio de 11 t ha<sup>-1</sup> (FNP, 2005). As principais cultivares plantadas são Maçã, Prata, Nanica e Nanicão, Terra e Marmelo (também conhecida como Figo), sendo que a produção regional responde por aproximadamente 50% do volume comercializado nas Centrais de Abastecimento de Goiás – CEASA Goiânia, com grandes oscilações no volume ofertado ao longo dos meses (Ceasa-GO, 2001, 2002).

Em 2004, cerca de 76% da banana Maçã comercializada na Ceasa proveio de Goiás, 15,68% de São Paulo, 5,6% da Bahia, 3,08% de Minas Gerais, 2,49% do Espírito Santo e 1,8% do Paraná. Goiás forneceu 94% da banana Marmelo, o restante foi trazido da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina. Ainda em 2004, Goiás ofertou 30,34%

da banana nanica comercializada nesta Ceasa, sendo os principais fornecedores Santa Catarina (33,1%), Bahia (15,5%), Minas Gerais (9,96%), Rio Grande do Sul (3,89), São Paulo (2,75%), Paraná (2,33%), Mato Grosso (1,3%) e Tocantins (0,81%). O Estado respondeu por 47,12% da banana Prata, Bahia por 42,19%, Minas Gerais com 5,84% e outros estados com 4,85%. Quase a metade da banana Terra (47,65%) foi ofertada por Goiás, 42,77% pela Bahia, 7,11% pelo Espírito Santo e outros estados com 2,47% (Ceasa – Goiânia, dados não publicados).

Apesar das inúmeras cultivares de banana, poucas são utilizadas comercialmente. As tradicionalmente comercializadas, especialmente a Prata e a Nanica, possuem sérios problemas com as doenças Sigatoka-Amarela (*Mycosphaerella musicola*) e Sigatoka-Negra (*M. fijiensis*). Na cultivar Maçã, o Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*), por ser uma doença associada ao solo, lhe confere um caráter nômade, sendo necessárias novas áreas para a continuidade da produção. Em Goiás, os produtores desta cultivar optam por cultivos com baixos estandes (400 a 625 plantas ha<sup>-1</sup>) para manter as touceiras distantes umas das outras e, assim, reduzir o risco de proliferação do fungo. Ainda assim, o uso contínuo de mudas de rizoma fracionado facilita a disseminação do *Fusarium* sp.

Neste cenário é importante conhecer cultivares que não apresentem os problemas enfrentados hoje pelos produtores, especialmente nos locais onde a banana é alimento base na nutrição das famílias. Assim, são necessários resultados de pesquisas que apontem a viabilidade de novas cultivares, tolerantes a pragas e apreciadas pelos consumidores. Nesse intuito, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar as características agrônômicas de seis cultivares de banana com maiores níveis de tolerância às principais pragas em relação às cultivares comerciais atuais, visando atender prioritariamente a agricultura familiar.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A bananeira pertence à classe botânica Liliopsida, antiga Monocotyledoneae, subclasse: Liliidae; subordem Zingiberales, família Musaceae e gênero Musa. Como características apresenta sistema radicular fasciculado, ausência de câmbio vascular e flores tipicamente trímeras (Bruckner, 2002).

A maioria das cultivares de banana teve origem no continente asiático, embora existam centros de origem secundários na África Oriental e ilhas do Pacífico, além de importantes centros de diversidade na África Ocidental (Alves, 1999). As espécies silvestres *Musa acuminata* e *M. balbisiana* deram origem a praticamente todas as cultivares e híbridos de frutos comestíveis. Um sistema de agrupamento, caracterizado pelas letras A e B, respectivamente *M. acuminata* e *M. balbisiana*, indica a origem do material genético (Dantas et al., 1999). As cultivares de maior destaque são triplóides, do grupo AAA e AAB.

A banana possui importante participação no mercado internacional, movimentando de 4,5 a 5,0 bilhões de dólares, ficando, entre as frutas, atrás apenas da laranja. Além do destaque no comércio exterior, a fruta ocupa importante papel para a segurança alimentar em alguns países, sendo o quarto cultivo de maior importância, depois do arroz, do trigo e do milho. Em Uganda, o consumo *per capita* de banana, em 1996, foi de 243 kg habitante<sup>-1</sup>, em Ruanda, Gabão e Camarões oscilaram entre 100 kg e 200 kg habitante<sup>-1</sup> (Arias et al., 2004).

Segundo Silva (2002), as variedades de bananeira mais difundidas no Brasil são: Maçã (AAB), Mysore (AAB), Prata (AAB), Pacovan (AAB), Prata Anã (AAB), Terra (AAB), d'Angola (AAB), Nanica (AAA), Nanicão (AAA), Grande Naine (AAA) e Ouro (AA). Apesar de existirem muitas cultivares com frutos comestíveis, o uso em cultivos comerciais é função da preferência dos consumidores, da produtividade, da tolerância a pragas e doenças, das limitações climáticas e do porte da planta (Alves, 1990). Na Região Centro-Oeste destacam-se, comercialmente, as cultivares Maçã, Prata, Pacovan, Nanicão, Terra, D'Angola e Marmelo.

Segundo dados do IBGE (2006), a área colhida com banana em 2005 em



Goiás foi de 13.191 ha, obtendo uma produção de 155.943 toneladas e produtividade média de 11,821 t ha<sup>-1</sup>. O Estado, apesar de apresentar condições edafoclimáticas que possibilitem o cultivo da banana, consegue suprir apenas aproximadamente 50% da demanda interna na Ceasa de Goiânia.

Os principais problemas na bananicultura goiana estão relacionados aos aspectos fitossanitários e hídricos. Dentre eles, destacam-se o Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*), a Sigatoka-Amarela (*Mycosphaerella musicola*), a broca do rizoma (*Cosmopolites sordidus*) e os nematóides. Apesar de não haver caso registrado da Sigatoka-Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) em Goiás, sua ameaça ronda as fronteiras do Estado.

A Sigatoka-Negra vem crescendo em importância no país e já atinge grandes centros produtores no território nacional, tais como Pará (Trindade et al., 2002), Mato Grosso (Souza & Feguri, 2004), Minas Gerais (Castro et al., 2005), São Paulo (Brito et al., 2006) e Paraná (Pereira et al., 2006). Esta doença constitui-se no principal fator de queda na produtividade dos bananais. A primeira epidemia no México provocou perdas de 50% a 100% e considerável redução da área plantada (Santos et al., 2001). Seu controle exige até 56 pulverizações por ano (Gasparotto et al., 2003), o que inviabilizaria a produção em muitas regiões. Além disso, a maioria dos produtores não faz controle sequer da Sigatoka-Amarela, mesmo sendo esta prática economicamente viável.

Outra importante doença é o Mal-do-Panamá. Seu poder devastador dizimou aproximadamente 40.000 ha da cultivar Gros Michel na América Central (Rosales et al., 2003). São descritas quatro raças de *Fusarium* sp. A raça 1, definida pela patogenicidade em Maçã e Gros Michel; a Raça 2 em Blouggoe; a raça 4 em Cavendish, que também ataca as cultivares suscetíveis à raça 1 e 2 e, a raça 3, isolada em Heliconia sp. A 'Maçã', preferida pelos brasileiros, é altamente suscetível a esta doença (Cordeiro & Kimati, 1997).

Já a Sigatoka-Amarela encontra-se disseminada por todas as regiões produtoras de banana do Brasil e do mundo, provocando consideráveis prejuízos na produção de frutos (Fourè, citado por Silveiro & Ledo, 2002). O cultivo de variedades suscetíveis a essa doença torna a aplicação de fungicidas uma prática indispensável para se obter boa produção. Assim, o uso sistemático de agrotóxicos, além de aumentar o custo de produção, seleciona formas resistentes do patógeno (Ferreira et al., 2003) e pode contaminar os cursos d'água (Castillo et al., 2006). No México, o fungicida propiconazol tem sido utilizado a mais de duas décadas no controle da Sigatoka-Negra, sendo

encontradas altas concentrações desse elemento na água de drenos adjacentes às plantações (Santos et al., 2001).

A broca do rizoma é um coleóptero cujo sua larva provoca danos ao rizoma da bananeira. Ele possui notável preferência pelas cultivares Terra, D'angola, Maçã e Cavendish. Dados de um bananal da cultivar Nanicão mostram que as altas populações da broca responderam por baixas de até 80% nas safras, devido à queda na colheita e na qualidade do produto (Fancelli, 1995).

Já existem disponíveis diversas cultivares resistentes ou tolerantes às pragas citadas. Todavia, nem sempre se consegue associar essas características ao gosto dos consumidores. Outro grave problema refere-se à queda natural dos frutos ("finger drop"), observado especialmente em cultivares tetraplóides (Mariott, citado por Pereira et al., 2004).

A cultivar Caipira (AAA), trazida da África Ocidental, é altamente resistente à Sigatoka-Negra e à Sigatoka-Amarela, com potencial produtivo de 30 t ha<sup>-1</sup> (Alves, 1999). Silva et al. (2002) obtiveram massa média de cacho de 16,6 kg para esta cultivar em Cruz da Almas – BA, em quatro ciclos de produção. Silveiro & Ledo (2002) classificaram esta cultivar como resistente à Sigatoka-Amarela e, ainda, citaram outros autores que confirmaram sua resistência também à Sigatoka-Negra.

A cultivar BRS FHIA 18 (AAAB) foi introduzida pela Embrapa, resistente à Sigatoka-Negra e tolerante à Sigatoka-Amarela. Possui potencial produtivo de até 50 t ha<sup>-1</sup> (Embrapa, 2003a). Silva et al. (2002) conseguiram um valor médio de 18,8 kg para a massa de cacho, em quatro ciclos de produção.

A cultivar Nanicão IAC 2001 (AAA) originou-se de variação somaclonal da cultivar Nanicão. É tolerante às sigatokas amarela e negra em condições subtropicais (Moreira et al., 2006a).

A cultivar Prata-Zulu (AAB) é altamente resistente à Sigatoka-Negra, mas suscetível ao Mal-do-Panamá. Possui alta produtividade, cachos médios de 20 kg (Fancelli, 2003) e é resistente à queda natural dos frutos. O sabor de seus frutos é semelhante ao da prata comum.

A cultivar Thap Maeo (AAB) foi introduzida da Tailândia, é resistente à Sigatoka-Negra, à Sigatoka-Amarela e ao Mal-do-Panamá, com potencial produtivo anual de 35 t ha<sup>-1</sup> (Embrapa, 2003a). Silva et al. (2002) obtiveram média de massa de cacho de 21,1 kg nesta cultivar, melhor resultado dentre as que avaliaram.

A cultivar Tropical (AAAB) é do tipo maçã, resistente à Sigatoka-Amarela e tolerante ao Mal-do-Panamá. Seus frutos possuem sabor semelhante ao da banana maçã, muito apreciada pelo consumidor brasileiro (Embrapa, 2003b).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), em Goiânia-GO, latitude 16°41'S, longitude 49°17'W e 741 m de altitude. O plantio foi realizado nos dias 25 e 26 de julho de 2005 em um Latossolo Vermelho distrófico com 57% de argila, 13% de silte, 30% de areia e 2,2% de matéria orgânica. Os teores de nutrientes no solo são apresentados na Tabela 1. O local fora cultivado com olerícolas e estava em pousio há dois anos. A área estava muito infestada com tiririca (*Cyperus rotundus*). Por essa razão foi plantado entre as linhas de bananeira, duas linhas de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) no espaçamento de 0,5 m x 0,5 m. Na Tabela 2 encontram-se dados climáticos relativos ao período do experimento.

**Tabela 1.** Teores de nutrientes no solo nas profundidades de 0 cm a 20 cm e de 20 cm a 40 cm.

Profundidade	Ca	Mg	Al	K	P	Zn	V	CTC
	(mE.100 mL <sup>-1</sup> )			(mg.dm <sup>-3</sup> )			(%)	
0 a 20 cm	2,7	0,8	0,0	146	14,5	4,8	52,51	7,37
20 a 40 cm	2,4	0,8	0,0	119	6,7	3,6	54,69	6,4

Foi realizada análise foliar conforme amostragem descrita por Moreira (1999), com objetivo de avaliar o estado nutricional das plantas. Como a emissão do cacho não ocorreu simultaneamente para todas as plantas, à medida que chegava o momento de coleta de amostras, estas eram retiradas, lavadas com água destilada e levadas imediatamente à estufa à 80°C para secar. As amostras foram mantidas na estufa até atingir número suficiente de folhas para realização da análise.

O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados com seis repetições. Cada unidade experimental foi constituída por seis plantas, sendo todas úteis, sem bordaduras. Cada bloco era composto por duas linhas de plantas, espaçadas de três metros e as plantas da mesma linha espaçadas de dois metros.

As cultivares avaliadas foram BRS FHIA 18, Caipira, Nanicão IAC 2001, Prata Zulu, Thap Maeo e Tropical, plantadas a partir de mudas de pedaço de rizoma de plantas previamente enviveiradas.

**Tabela 2.** Médias mensais das temperaturas máxima, mínima e média, precipitação e insolação, no período de condução do experimento, obtidas na estação Evaporimétrica de Primeira Classe localizada na Escola de Agronomia e Eng. de Alimentos da UFG, em Goiânia-GO.

Meses	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação. (mm)	Insolação (horas)
<b>Ano de 2005</b>					
Ago	32,2	13,7	21,4	001,4	261,7
Set	33,6	17,2	24,5	041,4	192,5
Out	33,9	18,5	24,9	123,4	232,5
Nov	29,7	19,1	23,2	327,8	120,0
Dez	29,1	18,8	23,0	375,7	120,0
<b>Ano de 2006</b>					
Jan	30,9	18,2	23,8	173,4	193,7
Fev	30,3	18,9	23,4	230,2	127,5
Mar	30,3	19,0	23,4	326,0	151,0
Abr	30,6	17,5	22,8	159,8	195,1
Mai	29,6	11,9	19,6	22,0	241,7
Jun	29,2	10,8	19,0	000,0	254,1
Jul	30,0	09,9	19,3	000,0	248,9
Ago	32,9	12,5	22,1	001,6	268,2
Set	32,6	15,4	23,3	045,8	200,8
Out	30,3	18,5	23,5	268,6	140,8
Nov	30,6	18,0	23,8	222,6	183,5
Dez	30,1	19,2	24,0	238,7	138,8
<b>Ano de 2007</b>					
Jan	30,4	19,0	23,5	244,1	134,4
Fev	30,2	18,6	23,4	157,7	134,5
Mar	32,1	16,4	23,3	065,6	245,4

A ‘BRS FHIA 18’ foi introduzida como sendo a FHIA 18, desenvolvida pela Fundação Hondurenha de Investigação Agrícola; porém, não corresponde ao mesmo material. Por essa razão foi adotada a denominação BRS FHIA 18.

Os dados não foram submetidos ao teste de médias porque não apresentaram homogeneidade de variância. Sendo assim o teste F não se aplica.

A irrigação inicial foi realizada por aspersão utilizando-se um canhão hidráulico, colocado em dois pontos dentro da área experimental. Essa irrigação foi realizada com o intuito de fornecer água até o início das chuvas para viabilizar a brotação.

O controle de irrigação foi feito por tensiômetros de coluna de mercúrio, referentes à instalados nas profundidades de 0,20 m e 0,40 m em quatro baterias. As irrigações foram realizadas quando a média das leituras verificadas nos tensiômetros instalados a 0,20 m de profundidade atingia o intervalo crítico entre 40 kPa e 50 kPa. A equação da curva de retenção de água no solo foi determinada pelo método da centrífuga

(Freitas Júnior & Silva, 1984) e ajustada pelo método de van Genuchten (1980), utilizando-se o programa SWRC - Soil Water Retention Curve (Dourado Neto et al., 2001) (Equação 1).

$$\theta = 0,279 + \frac{(0438 - 0,279)}{\left[1 + (0,5113 \times \psi_m)^{1,3376}\right]^{0,2524}} \quad (1)$$

Em que:  $\theta$  umidade do solo ( $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$ );

$\psi_m$  tensão matricial de água no solo (kPa)

Para o cálculo das lâminas de irrigação, foi estimada a umidade na capacidade de campo ( $\theta_{CC}$ ), equivalente à tensão de 10 kPa. Com a média das leituras verificadas nos tensiômetros quando se atingia o intervalo crítico, calculava-se a umidade do solo ( $\theta_I$ ), pela equação 1.

Assim, considerando-se a profundidade do solo ( $Z$ ) de 400 mm, as lâminas de irrigação ( $LI$ ), em mm, foram calculadas por:

$$LI = (\theta_{CC} - \theta_I) \cdot Z \quad (2)$$

Foi aplicada uma lâmina total em junho de 85 mm, 84 mm em julho, 107 mm agosto, 90 mm setembro e 21 mm outubro.

Não foi realizado o controle de doenças, entretanto procedeu-se a coleta massal da broca-do-rizoma com emprego de isca tipo queijo modificada (cortando-se o pseudocaule próximo à superfície do solo, de maneira que o rizoma fizesse parte da isca).

Este trabalho foi avaliado até o dia 12 de janeiro de 2007 e, do plantio até a última avaliação foram aplicados  $353 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, principalmente na forma de sulfato de amônio e de cama-de-frango;  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  na forma de superfosfato simples, termofosfato e de cama-de-frango; e  $543 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  na forma de cloreto de potássio e de cama-de-frango. Também foram aplicados ácido bórico ( $28,8 \text{ kg ha}^{-1}$ ), sulfato de zinco ( $45,5 \text{ kg ha}^{-1}$ ), sulfato de magnésio ( $83 \text{ kg ha}^{-1}$ ), gesso agrícola ( $283 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e calcário dolomítico em superfície ( $1200 \text{ kg ha}^{-1}$ ). O gesso agrícola e o sulfato de magnésio foram utilizados para corrigir deficiência de magnésio, visualmente diagnosticada segundo sintomas descritos por Moreira (1999) e Cordeiro & Borges (2000).

Para avaliar as características agronômicas das cultivares estudadas, foram

consideradas apenas as plantas do primeiro ciclo. Foram determinados o ciclo vegetativo (intervalo em dias do plantio à emissão do cacho), o ciclo produtivo (intervalo, em dias, da emissão do cacho à colheita) e o ciclo total (intervalo, em dias, do plantio à colheita). Também foram avaliados a altura de plantas, o diâmetro dos pseudocaulos a 0,2 m do solo e o número de folhas viáveis (folhas com no mínimo 50% da área foliar inicial) no momento da emissão do cacho e na ocasião da colheita, coletados na planta-mãe. Foram obtidas as massas de cacho (excluído o engaço), da segunda penca, o diâmetro e o comprimento do fruto central da segunda penca (lado de maior curvatura: final do pedicelo à extremidade da banana) e o número total de frutos e de pencas por cacho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram colhidas 91% das plantas da ‘BRS FHIA 18’, 100% de ‘Caipira’, 91% de Nanicão ‘IAC 2001’, 83% de ‘Prata Zulu’, 94% de ‘Thap Maeo’ e 78% de ‘Tropical’. Os principais motivos de não terem sido colhidos 100% dos cachos de todas as cultivares foram: ocorrência do Mal-do-Panamá na ‘Tropical’ e ‘Prata Zulu’, rompimento do pseudocaule ou do engaço na ‘IAC 2001’. As plantas da ‘BRS FHIA 18’ não colhidas foram mudas replantadas que não conseguindo acompanhar o crescimento das vizinhas, devido ao sombreamento, não produziram cachos ou morreram.

Os teores nutricionais das folhas das seis cultivares encontram-se na Tabela 3. De acordo com Prezotti, citado por Borges & Oliveira (2000), somente os teores de potássio estavam abaixo do adequado e, todos os demais estavam em níveis adequados.

**Tabela 3.** Teores nutricionais em folhas de seis cultivares de banana de primeiro ciclo, em Goiânia-GO, em 2006.

Nutrientes	Cultivares					
	BRS FHIA 18	Caipira	Nanicão IAC 2001 (g kg <sup>-1</sup> )	Prata Zulu	Thap Maeo	Tropical
N	27,60	33,60	30,00	26,40	26,40	28,80
P	2,40	2,20	2,00	1,70	1,70	1,50
K	25,60	21,60	24,00	16,00	19,60	20,00
Ca	9,80	17,00	14,00	16,00	13,00	10,80
Mg	3,20	3,20	2,30	4,00	2,60	2,60
S	1,80	1,80	1,50	1,60	1,60	1,90
			(mg kg <sup>-1</sup> )			
Na	108,00	120,00	95,00	140,00	100,00	120,00
Cu	13,00	10,00	7,00	6,00	5,00	4,00
Fe	488,00	380,00	362,00	335,00	277,00	220,00
Mn	182,00	227,00	240,00	121,00	96,00	137,00
Zn	57,00	26,00	20,00	24,00	20,00	24,00
Co	0,28	0,22	0,22	0,26	0,26	0,20
Mo	0,86	0,88	0,80	0,70	0,76	0,92
B	40,00	36,00	30,00	26,00	26,00	16,00

Em termos fitossanitários, algumas plantas de ‘Tropical’, ‘Prata Zulu’ e, em menor intensidade, ‘Caipira’, foram atacadas por *Fusarium* sp., sendo que sua incidência



aumentou nas plantas filhas segundo ciclo, no entanto, a ‘BRS FHIA 18’, descrita como suscetível ao Mal-do-Panamá, não apresentou sintomas dessa doença.

Como a área agrícola da EA/UFG já sediou ensaios com a banana ‘Maçã’, não seria surpresa que variedades suscetíveis à Raça 1 do *Fusarium* sp. contraíssem a doença. Entretanto, a ocorrência de fungo sp. na ‘Tropical’, descrita como tolerante remete à suposição de um manejo de solo em anos anteriores que possivelmente proporcionou desequilíbrio biológico e físico-químico. Em experimento conduzido por Moreira et al. (2006b), em área próxima a esse experimento, a ‘Tropical’ também foi infectada pelo Mal-do-Panamá. Essa foi a cultivar mais afetada, sendo que 20% das plantas que emitiram cacho não foram colhidas devido à morte causada pelo fungo e 5% não conseguiram emitir cacho.

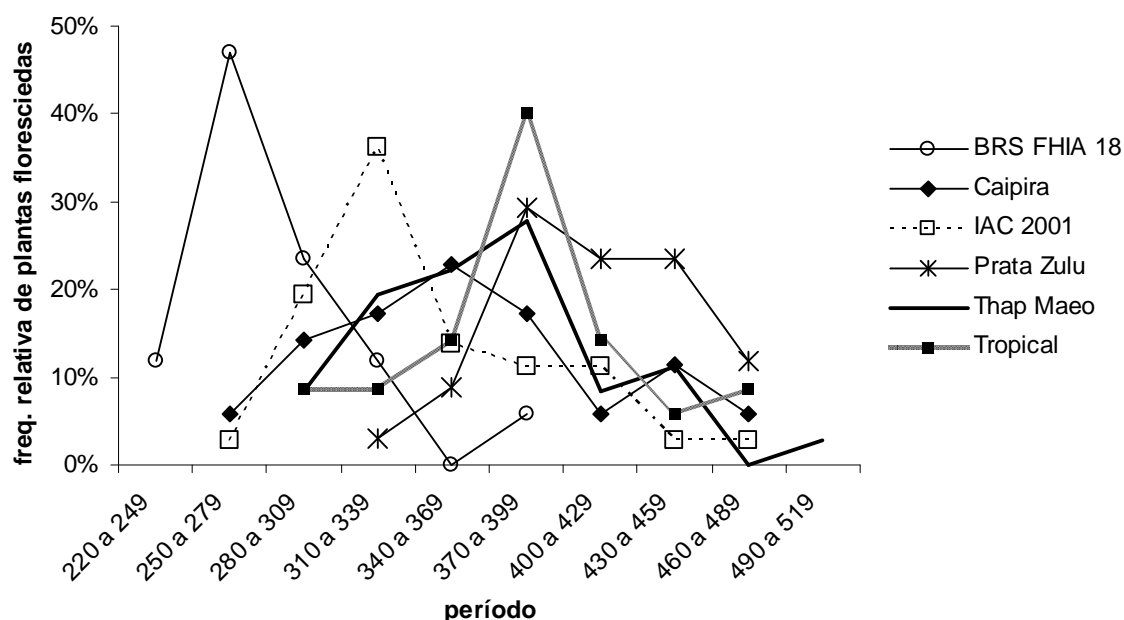
A ‘Prata Zulu’ teve menos plantas infectadas pelo Mal-do-Panamá. Segundo Moreira (dados não publicados), em solos com baixos teores de zinco essa cultivar é afetada pelo *Fusarium* sp.; porém, se corrigidos com esse nutriente, a doença não se dissemina e as plantas se desenvolvem normalmente. Entretanto, foram aplicadas duas coberturas com sulfato de zinco e termofosfato. Posteriormente verificou-se que o teor desse nutriente encontrava-se elevado no solo, com  $15,9 \text{ mg dm}^{-3}$ , quando o nível crítico para o Estado de Goiás é de  $1 \text{ mg dm}^{-3}$  (Comissão de Fertilidade de Solos de Goiás, 1988). Desta forma, outro fator pode estar relacionado à ocorrência da doença nas plantas estudadas.

Na Figura 1 são mostradas as freqüências relativas de plantas para o ciclo vegetativo em diferentes períodos para as cultivares estudadas. Na Figura 2 são mostradas as freqüências acumuladas de plantas para o ciclo produtivo em diferentes períodos. Na Figura 3 estão as freqüências acumuladas do ciclo total em diferentes períodos. Na Tabela 4 são mostrados o número de folhas no florescimento e colheita, circunferência do pseudocaule e altura de plantas das cultivares. Na Tabela 5 estão descritos as características relativa à produção das cultivares.

#### 4.1 CULTIVAR BRS FHIA 18

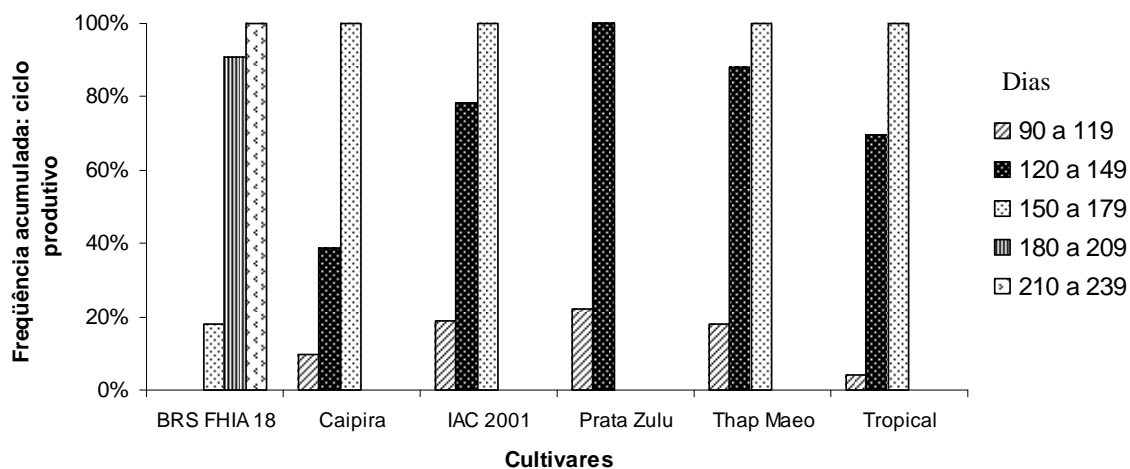
Essa cultivar apresentou ciclo vegetativo médio de 285 dias ( $s - \text{desvio padrão} = 14$ ), equivalente aos 292 dias observado na Zona da Mata mineira por Oliveira et al. (2007); porém, superior ao encontrado por Santos et al. (2006) em Jataí- GO, de 244 dias e

por Rodrigues et al. (2006) no norte de Minas Gerais, de 224 dias. Entretanto, foi inferior ao encontrado por Pereira et al. (2003) em Lavras, de 406 dias, cuja altitude é e 855m e a temperatura média foi de 20,4°C. O florescimento ocorreu num período de seis meses, porém, 71% das plantas floresceram entre 250 e 309 dias após o plantio (Figura 1). Diversos fatores estão relacionados à duração do ciclo vegetativo. Uma hipótese para o maior período vegetativo observado refere-se ao tempo necessário para as plantas emergirem, por ter-se utilizado mudas de rizoma fracionado e a irrigação inicial não ter oferecido água suficiente para a rápida emergência das plantas. O ciclo vegetativo também é influenciado pela temperatura média, precipitação, densidade de plantio e nutrição, uma vez que a deficiência de nitrogênio diminui o desenvolvimento da planta (Moreira, 1999).

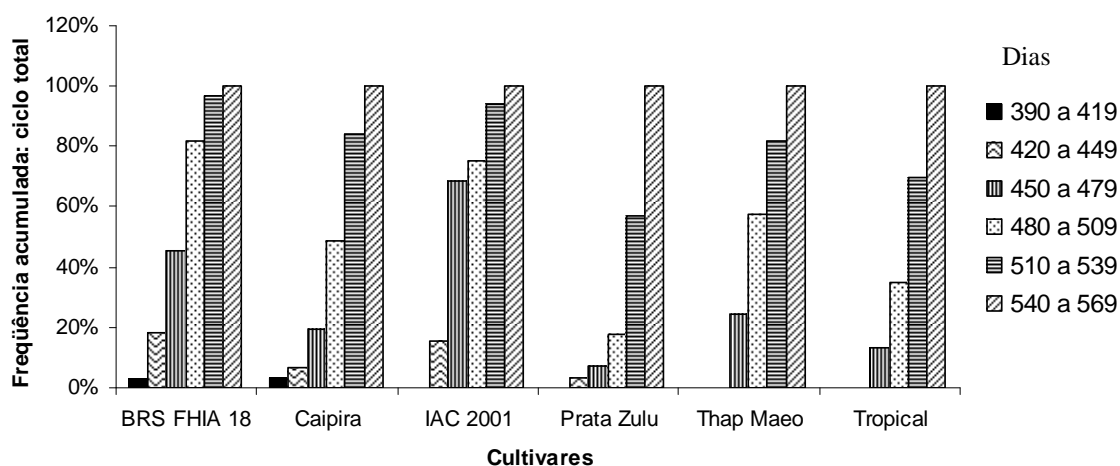


**Figura 1.** Frequência relativa do ciclo vegetativo de cultivares de banana em diferentes períodos, em Goiânia-GO.

A 'BRS FHIA 18' destacou-se com um longo intervalo entre floração e colheita, com média de 193 dias ( $s = 8$ ). Todos os cachos foram colhidos com mais de 150 dias e, 82% entre 180 e 209 dias (Figura 2). Esses valores divergiram muito dos encontrados por Santos et al. (2006), 150 dias, por Pereira et al. (2003), 156 e 165 dias no primeiro e segundo ciclos, respectivamente, por Rodrigues et al. (2006), 121 dias e por Oliveira et al. (2007), 118 a 135 dias. Essa cultivar apresentou um ponto de colheita flexível, sendo sutis as mudanças morfológicas do fruto, além do diâmetro, que auxiliam a determinação do ponto de colheita.



**Figura 2.** Frequência acumulada do ciclo produtivo de cultivares de banana em diferentes períodos, em Goiânia-GO.



**Figura 3.** Frequência acumulada do ciclo total de cultivares de banana em diferentes períodos.

Em decorrência do longo ciclo produtivo, a precocidade observada no ciclo vegetativo da ‘BRS FHIA 18’ foi anulada, obtendo-se ciclo total médio de 479 dias ( $s = 15$ ), superior ao encontrado por Silva et al. (2003a), em Viçosa-MG, Cruz das Almas-BA, Guanambi-BA e Jaíba-BA, por Santos et al. (2006) em Jatáí-GO e por Rodrigues et al. (2006) em Nova Porteirinha-MG e por Donato et al. (2003) na Bahia. Ainda assim, foi mais precoce que o observado por Pereira et al. (2003) e por Silva et al. (2003a) em Lavras-MG, provavelmente devido às condições climáticas menos favoráveis desses

ambientes. Os cachos dessa cultivar começaram a ser colhidos aos 406 dias após o plantio, aumentando gradativamente o número de plantas colhidas nos três meses seguintes e decrescendo em seguida, proporcionando colheita ao longo de seis meses (Figura 3).

**Tabela 4.** Número de folhas viáveis no florescimento (NFF), número de folhas na colheita (NFC), circunferência do pseudocaule (CP) a 0,2 m do solo e altura da planta (AP) de seis cultivares de banana, seguidos dos respectivos desvios padrão.

Característica	NFF	NFC	CP (m)	AP (m)
BRS FHIA 18	14,1 ± 0,5	6,7 ± 1,0	0,68 ± 0,05	2,31 ± 0,17
Caipira	13,4 ± 0,5	7,7 ± 0,8	0,69 ± 0,06	2,76 ± 0,2
IAC 2001	13,2 ± 0,9	7,8 ± 0,7	0,74 ± 0,04	2,57 ± 0,15
Prata Zulu	13,7 ± 1,2	8,8 ± 1,8 a	0,91 ± 0,04	3,86 ± 0,22

**Tabela 5.** Características relativas à produção de cultivares de banana em Goiânia-GO, no primeiro ciclo.

Cultivares	Número de pencas por cacho	Número de frutos por cacho	CF <sup>1</sup> (cm)	DF <sup>2</sup> (cm)	NF2 <sup>3</sup>	M2P <sup>4</sup> (kg)	Massa do cacho <sup>5</sup> (kg)
BRS FHIA 18	6,4 ± 0,5	107,4 ± 9,8	17,1 ± 1,5	3,6 ± 0,2	19,2 ± 1,5	2,3 ± 0,4	12,3 ± 2,2
Caipira	7,8 ± 0,5	157,1 ± 16,1	16,9 ± 0,9	3,5 ± 0,1	22,5 ± 1,5	2,7 ± 0,4	18,2 ± 2,8
IAC 2001	9,1 ± 1,0	138,8 ± 21,8	24,1 ± 1,3	3,9 ± 0,2	17,3 ± 1,3	3,6 ± 0,5	24,8 ± 2,4
Prata Zulu	10,7 ± 1,6	171,6 ± 22,5	16,8 ± 0,6	4,0 ± 0,1	16,9 ± 0,8	2,5 ± 0,2	22,8 ± 3,5
Thap Maeo	11,4 ± 0,9	185,1 ± 25,4	16,4 ± 0,7	3,8 ± 0,2	20,1 ± 3,7	2,5 ± 0,5	21,3 ± 3,9
Tropical	6,9 ± 0,4	110,6 ± 15,1	19,8 ± 0,9	4,2 ± 0,2	17,3 ± 1,0	3,3 ± 0,5	19,0 ± 4,4

<sup>1</sup>CF comprimento do fruto; <sup>2</sup>DF diâmetro do fruto central da segunda penca; <sup>3</sup>NF2 número de frutos da segunda penca; <sup>4</sup>M2P massa da segunda penca; <sup>5</sup>Massa do cacho subtraída a massa do engaço.

A ‘BRS FHIA 18’ apresentou pequeno vigor, expresso na circunferência do pseudocaule e na baixa estatura da planta (Tabela 4). Entretanto, não houve problemas de queda de plantas ou quebra de pseudocaule, apesar da não produção de cachos grandes. Essas características medidas no primeiro ciclo não expressam bem o perfil da cultivar, uma vez que, especialmente sua altura, ainda não se estabilizou. Foi observado que as plantas filhas (segundo ciclo) eram mais altas (em torno de 4 m de altura) e apresentavam um pseudocaule mais robusto do que as do primeiro ciclo. Tais características são também influenciadas pela nutrição das plantas. Essa cultivar não necessitou de escoramento.

Os cachos foram emitidos com um bom número de folhas (Tabela 4); contudo apresentaram número reduzido de folhas viáveis na colheita, em parte devido ao ataque de Sigatoka-Amarela e também à senescência natural das folhas, uma vez que seu ciclo produtivo médio foi muito extenso. Esses valores, entretanto, foram superiores aos obtidos

por Oliveira et al. (2007). A resistência dessa cultivar à sigatoka é do tipo parcial, em que o patógeno apresenta seu desenvolvimento retardado em relação às cultivares suscetíveis, anulando ou reduzindo os efeitos danosos da doença.

Os cachos produzidos pela 'BRS FHIA 18' apresentaram massa média variando de 6,85 kg a 19,01 kg. Essa grande variação da massa dos cachos pode ser atribuída especialmente ao número de frutos por penca e conseqüente número de frutos por cacho. O cacho mais leve possuía oito pencas e apenas 71 frutos, enquanto o cacho de maior massa possuía apenas seis pencas, porém com 147 frutos. A massa média do cacho (Tabela 5) foi superior ao encontrado por Santos et al. (2006) no primeiro ciclo e inferior no segundo. Pereira et al. (2003) encontraram valores semelhantes nos três ciclos avaliados. Silva et al. (2003a) conseguiram valores semelhantes em Viçosa, Cruz das Almas e Guanambi-BA, porém em Jaíba esses autores conseguiram cachos de 26 kg em média e em Lavras apenas de 7,3 kg.

Os frutos, de modo geral, são parecidos com os do sub-grupo Prata, pouco curvados e com quinias leves. Em alguns cachos haviam frutos com tamanho reduzido (treze a quinze centímetros) e com pequenas deformações, relacionadas à deficiência de boro que, à semelhança dos sintomas ocorridos no mamão (Costa & Costa, 2003). Esse fenômeno contesta o nível desse nutriente nas folhas, citados como adequados (Tabela 3). O comprimento médio do fruto (Tabela 5) foi semelhante ao encontrado por Silva et al. (2003a) e superior ao encontrado por Santos et al. (2006).

#### 4.2 CULTIVAR CAIPIRA

A 'Caipira' não apresentou um pico de florescimento acentuado. O florescimento de 71 % de plantas estendeu-se por um período de cinco meses, entre 280 a 399 dias (Figura 1). Em média, a inflorescência foi emitida com 371 dias ( $s = 40$ ), cerca de 90 dias a mais do que encontrado por Santos et al. (2006) e de 100 dias a mais do que descrito por Rodrigues et al. (2006). Pereira et al. (2003), utilizando mudas micropropagadas e irrigação até o mês de agosto, observaram ciclo vegetativo de 511 dias. Oliveira et al. (2007), também em sequeiro, observaram valor médio de 539 dias.

O ciclo produtivo médio foi de 146 dias ( $s = 8$ ), semelhante ao encontrado por Santos et al. (2006) e bem próximo ao observado por Oliveira et al. (2007). Entretanto mais de 60% das plantas florescidas foram colhidas com mais de 150 dias (Figura 2).

A 'Caipira' também iniciou a colheita aos 406 dias (Figura 3), todavia poucas plantas foram colhidas até 449 dias. O ciclo total médio foi de 504 dias ( $s = 24$ ), próximo ao encontrado por Leite et al. (2003) na Bahia (480 dias), mais longo que o medido por Donato et al. (2003) em Guanambi-BA (356 dias), e por Santos et al. (2006), de 393 dias, em Jataí.

As plantas dessa cultivar se mostraram medianas quanto ao vigor vegetativo. As plantas ficaram mais altas que o verificado por Leite et al. (2003) em Belmonte-BA e por Donato et al. (2003) em Guanambi-BA. Essa cultivar apresentou rompimento de pseudocaule em algumas plantas, provavelmente devido à deficiência de boro, uma vez que outra causa desse problema é a deficiência hídrica, porém o experimento contou com irrigação em todo período de colheita. Devido ao rompimento ou quebra do pseudocaule, algumas plantas foram escoradas.

O número de folhas foi satisfatório no florescimento e na colheita (Tabela 4), em relação a outros trabalhos publicados. Suas folhas não apresentaram sintomas de Sigatoka-Amarela ou outra doença. A senescência ocorreu naturalmente. Treze folhas no florescimento e sete na colheita é indicação de sua boa capacidade de produzir cachos grandes. As plantas emitiram inflorescência, em média, com duas folhas a mais que as encontradas por Leite et al. (2003) e, foram colhidas com duas folhas a menos.

Essa cultivar produziu cachos com seis a onze pencas, apresentando de 96 a 239 frutos, resultando em massa de pencas por cacho entre 9,16 kg e 31,80 kg. Essas características mostram o bom potencial produtivo dessa cultivar, apesar de sua instabilidade quanto à massa de pencas. A massa média de pencas (Tabela 4) foi superior ao encontrado por Donato et al. (2003) e por Santos et al. (2006) no primeiro e segundo ciclos. Silva et al. (2003a) conseguiram massa de cachos superior apenas em Jaíba.

Seus frutos, em geral, são médios, sem quinas e de diâmetro mediano, lembrando muito a cultivar 'Maçã'. O comprimento do fruto central da segunda penca atingiu o valor mínimo de 14 cm e o máximo de 21 cm. O diâmetro mínimo do fruto foi de 3,13 cm e máximo de 4,09 cm. Muitas vezes os cachos colhidos apresentavam muitos frutos rachados longitudinalmente, sintoma relacionado à deficiência de cálcio (Moreira, 1999). O comprimento médio de frutos da segunda penca (Tabela 5) foi semelhante ao encontrado por Silva et al. (2003a) em Viçosa-MG e Cruz das Almas-BA. Esses autores encontraram valores menores em Lavras, Guanambi e Jaíba. Santos et al. (2006) também obtiveram frutos menores em Jataí.

### 4.3 CULTIVAR NANICÃO IAC 2001

A 'IAC 2001' concentrou a emissão da inflorescência durante cinco meses, com um pico entre 310 e 339 dias após o plantio (Figura 1). Em média, as plantas floresceram com 352 dias ( $s = 42$ ) após o plantio, 100 dias mais tarde do que o observado por Marcílio et al. (2006) no Mato Grosso.

A 'IAC 2001' teve 22% de plantas com ciclo produtivo maior do que 150 dias (Figura 1). Diversas plantas apresentaram rompimento de engajo e quebra de pseudocaule e, mesmo não apresentando frutos totalmente cheios, tiveram a data da queda considerada como data de colheita. Esse fato distorceu os valores referentes aos ciclos produtivo e total dessa cultivar, ficando com um valor médio de 134 dias ( $s = 6$ ).

A 'IAC 2001' concentrou a colheita entre 450 e 479 dias após o plantio (Figura 2), sendo muito irregular em seu período de colheita. Nos meses que antecederam e sucederam ao período supra citado, a quantidade de plantas colhidas foi bem inferior. Essa distribuição irregular apresentada pela 'IAC 2001' pode dificultar a comercialização da fruta, especialmente em cadeias curtas, cuja produção seja vendida diretamente ao varejista. O ciclo total médio foi de 481 dias ( $s = 34$ ), mais de 100 dias que o encontrado por Marcílio et al. (2006).

A Nanicão 'IAC 2001' apresentou plantas com altura intermediária entre 'Caipira' e 'BRS FHIA 18', a circunferência do pseudocaule foi ligeiramente superior a ambas (Tabela 3). Entretanto, foi a cultivar que apresentou maior número de plantas com pseudocaule rompido e, por vezes, o cacho se desprendia da planta com um pedaço do engajo. Como relatado anteriormente, devido à deficiência de boro, não detectada na análise foliar (Tabela 3) e, seus cachos grandes podem ter favorecido esse fenômeno. Boa parte das plantas necessitou de escora.

Descrita como tolerante à Sigatoka-Negra e à Sigatoka-Amarela (Moreira et al., 2006a), a 'IAC 2001' não apresentou sintomas de doenças foliares. Emitiu inflorescência com um bom número de folhas (Tabela 3) e 90% das plantas foram colhidas com sete ou mais folhas.

Essa cultivar produziu cachos com massa de pencas entre 17,2 kg e 30,7 kg. À semelhança de outras cultivares Cavendish, quando bem conduzidas e nutridas, possui ótimo potencial produtivo. Entretanto, é extremamente exigente em nutrição adequada. O número de pencas também foi elevado, de sete a onze. A massa da segunda penca atingiu 5,47 kg, com apenas dezenove frutos. A produção apresentada já supera em muito a média

brasileira; entretanto, essa cultivar possui potencial para produzir ainda mais, uma vez que se avaliou apenas o primeiro ciclo. A massa média do cacho (Tabela 5) foi superior ao encontrado por Marcílio et al. (2006) em sistema orgânico de produção, naturalmente com maiores limitações à adubação.

Seus frutos são longos e o diâmetro também elevado (Tabela 5). A média do diâmetro ficou prejudicada devido à queda de plantas antes de completarem a granação. Não havendo o problema de queda dos cachos, facilmente se consegue frutos com diâmetro acima de 40,0 mm. Entretanto, Moreira et al. (2006a) advertem que se os cachos forem colhidos com o diâmetro do fruto próximos a 45 mm, a casca pode se romper mesmo antes da colheita.

#### 4.4 CULTIVAR PRATA ZULU

Na 'Prata Zulu' a maior concentração do florescimento foi observada durante três meses, entre 370 e 459 dias após o plantio (Figura 1), mostrando-se tardia, fato também revelado pelo seu valor médio de ciclo vegetativo, de 415 dias ( $s = 25$ ).

A 'Prata Zulu' foi a cultivar com ciclo produtivo mais precoce dentre as avaliadas (Figura 2), com ciclo produtivo médio de 129 dias ( $s = 4$ ). Todos os cachos foram colhidos até 150 dias após o florescimento. Um fator favorável a esse resultado foi a emissão do cacho em período mais quente, uma vez que a temperatura é fator determinante na formação e no amadurecimento dos frutos.

Nos primeiros dois meses de colheita, o número de cachos foi relativamente pequeno (Figura 3). A colheita concentrou entre 510 e 569 dias após o plantio (82% de plantas colhidas), ficando sua média em 531 dias ( $s = 14$ ). Como seu ciclo vegetativo foi muito longo, esperava-se um ciclo total também longo.

A 'Prata Zulu' inicialmente se mostrou muito vigorosa, com plantas altas e grande circunferência do pseudocaule (Tabela 4). A altura desfavorável é balanceada pela robustez do pseudocaule, conferindo à planta resistência a ventos fortes e capacidade de suportar cachos grandes, sem a necessidade de escoramento.

Essa cultivar, assim como as demais, emitiu cacho com bom número de folhas, pois 82% das plantas foram colhidas com mais de sete folhas, sendo que 30% delas apresentaram doze ou mais folhas viáveis.



A ‘Prata Zulu’ produziu cachos com massa entre 12,27 kg e 34,72 kg, ficando sua média (Tabela 5) próxima à ‘IAC 2001’. Os cachos, em geral, apresentaram muitas pencas, chegando a dezoito no maior cacho.

Seus frutos são bem uniformes, lembrando as frutas do sub-grupo Prata, porém com quinas menos salientes quando bem granadas. As frutas apresentaram duas tonalidades de cor, porém uniforme nos cachos. Quando imaturas, uma delas era bem uniforme e aveludada e outra apresentava manchas na casca. O amadurecimento seguiu da mesma maneira, sendo que a primeira evolui para um amarelo também aveludado e atrativo, enquanto as manchas na segunda depreciaram a aparência da fruta. Como foi uma característica irregular e inesperada, não foi possível fazer análises a esse respeito. Entretanto, a qualidade da casca é característica importante na comercialização, uma vez que a cor proporcionada pelo “chilling” desclassifica os frutos, perdendo valor na comercialização. Os frutos apresentaram bom comprimento e diâmetro.

#### 4.5 CULTIVAR THAP MAEO

Na ‘Thap Maeo’ foi observada concentração no florescimento entre 310 e 399 dias após o plantio (Figura 1), com 77% de plantas florescidas nesse período. O ciclo vegetativo médio foi de 376 dias ( $s = 33$ ), semelhante ao encontrado por Marcílio et al. (2006), de 271 dias, e superior ao encontrado por Santos et al. (2006), de 329 dias.

O ciclo produtivo médio da ‘Thap Maeo’ foi de 131 dias ( $s = 8$ ) (Figura 2), superior ao observado por Santos et al. (2006), que encontraram uma média de 96 dias após a floração. A maioria dos cachos (70%) foi colhida entre 120 e 149 dias após o florescimento.

A colheita foi bem distribuída ao longo de quatro meses, entre 450 e 569 dias após o plantio (Figura 2). Seu ciclo total médio foi de 502 dias ( $s = 21$  dias). Leite et al. (2003) conseguiram ciclo total médio de 475 dias e Marcílio et al. (2006) de 376 dias.

A ‘Thap Maeo’ atingiu um porte médio (Tabela 4), porém, a circunferência do pseudocaule não lhe conferia resistência para suportar cachos grandes. Algumas plantas, assim como na Nanicão ‘IAC 2001’, tiveram que ser escoradas. Todavia, a circunferência do pseudocaule é fortemente afetada pela adubação nitrogenada e, nesse experimento, algumas plantas atingiram mais de 85 cm de circunferência, levando à suposição que o fornecimento de nitrogênio no início do cultivo não tenha sido suficiente para proporcionar bom crescimento às plantas, apesar de haver apresentado um bom nível desse nutriente na ocasião do florescimento (Tabela 3).

Essa cultivar apresentou bom número de folhas no florescimento e na colheita. Cerca de 81% das plantas floresceram com quatorze ou mais folhas e 94% foram colhidas com sete ou mais. Era comum as folhas mais velhas apresentarem sintomas avançados de Sigatoka-Amarela, mas, assim como na ‘BRS FHIA 18’, sua resistência parcial à doença impede que os danos sejam severos.

A ‘Thap Maeo’ também apresentou uma boa produção, com 63% de plantas colhidas com massa de pencas superior a 20 kg. Entretanto, 9% delas produziram cachos com massa de pencas abaixo de 15 kg. A massa média de cacho (Tabela 5) foi praticamente o dobro do encontrado por Santos et al. (2006), de 12,94 kg no primeiro ciclo, superando também o encontrado por Leite et al. (2003) nos quatro ciclos por eles avaliados.

O número de pencas variou de nove a quatorze, resultando num total de 130 a 246 frutos. Já o número médio de pencas (Tabela 5) superou o encontrado por Santos et al. (2006) O número médio de frutos foi semelhante ao encontrado por Leite et al. (2003). Seus frutos possuem tamanho médio, não passando de 18 cm de comprimento.

#### 4.6 CULTIVAR TROPICAL

A cultivar Tropical, apesar de ter um pico de florescimento entre 370 e 399 dias após o plantio (Figura 1), apresentou florescimento uniforme nos três meses anteriores e nos três meses subsequentes ao período de grande emissão de cacho. A média do ciclo vegetativo foi de 387 dias ( $s = 30$ ), aproximadamente 100 dias mais tardia do que o descrito por Marcílio et al. (2006). Moreira et al. (2006c), em uma área próxima a esse ensaio obtiveram ciclo vegetativo médio de 320 dias.

A ‘Tropical’ apresentou ciclo produtivo médio de 147 dias ( $s = 12$ ). Esse valor ficou próximo ao encontrado por Silva et al. (2003b), de 137 dias e por Moreira et al. (2006c), de 141 dias. Apesar do longo período produtivo médio, quase 80% das plantas apresentaram ciclo produtivo entre 120 e 150 dias (Figura 2).

Essa cultivar foi colhida ao longo de quatro meses (Figura 3), especialmente entre 510 e 569 dias após o plantio, com média de 516 dias ( $s = 24$ ). Moreira et al. (2006c) e Marcílio et al. (2006) observaram média de ciclo total inferior.

A ‘Tropical’ apresentou bom vigor, com altura média e diâmetro do pseudocaule tão robustos quanto aos da ‘Prata Zulu’. Essas características conferem às plantas boa capacidade de suportar cachos grandes. Assim, não houve necessidade de

escoramento. A inflorescência foi emitida com bom número de folhas viáveis, e só não foi melhor na colheita devido ao Mal-do-Panamá, que fez duas plantas serem colhidas com apenas uma folha e outras duas com três folhas. Apesar disso, 68% das plantas colhidas possuíam sete ou mais folhas viáveis.

A 'Tropical' produziu cachos com até 29 kg. Os cachos, em geral, apresentaram poucas pencas (cinco a oito) e poucos frutos por cacho (73 a 150); porém seus frutos mostraram-se longos e de diâmetro também considerável. Os valores de massa de segunda penca e número de frutos remetem a bananas com massa de 190 g. A massa média do cacho (Tabela 5) foi superior ao encontrado por Silva et al. (2003b) e por Marcílio et al. (2006) e semelhantes às obtidas por Moreira et al. (2006b).

## 5 CONCLUSÕES

- Todas as cultivares de banana avaliadas possuem características agronômicas favoráveis, podendo ser exploradas especialmente em pomares domésticos em Goiânia-GO.
- As cultivares Caipira, Nanicão IAC 2001, Prata Zulu, Thap Maeo e Tropical apresentam alta produção nas condições edafoclimáticas de Goiânia-GO sob irrigação suplementar.
- A cultivar BRS FHIA 18 apresenta baixa produção no primeiro ciclo.
- As cultivares Tropical e Prata Zulu mostram sensibilidade ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense*.

## 6 REFERÊNCIAS

- FNP. **AGRIANUAL**: o anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2005. 521 p.
- ALVES, E. J. Principais cultivares de banana. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 12, n. 3, p. 45-61, 1990.
- ALVES, H. J. (Ed.). **A cultura da banana**: aspectos técnicos socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. Brasília: Embrapa –SPI/ Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. 585 p.
- ARIAS, P.; DANKERS, C.; LIU, P.; PILKAUSK. P. **La economía mundial del banano**: 1985-2002. Rome: FAO, 2004. 98 p. Disponível em <[http://www.inibap.org/pdf/faobanana\\_en.pdf](http://www.inibap.org/pdf/faobanana_en.pdf)> Acesso em 8 jan. 2005.
- BORGES, A. L.; OLIVEIRA, A. M. G. Nutrição, calagem e adubação. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.) **Banana Produção**: aspectos técnicos. Brasília: Embrapa, 2000. p. 47-59. (Frutas do Brasil).
- BRITO, P. F.; SPIR, B. B.; MENDONÇA, E. T. Monitoramento da incidência da sigatoka negra no estado de São Paulo. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006 Joinville, **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta, 2006. p. 698-701. CD-ROM.
- BRUCKNER, C. H. **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 422 p.
- CASTILLO, L. E.; MARTINEZ, E.; RUEPERT. C.; SAVAGE, C.; GILEK, M.; PINNOCK, M.; SOLIS, E. Water quality and macroinvertebrate community response following pesticide applications in a banana plantation, Limon, Costa Rica. **Science of the Total Environment**, Amsterdam, n. 367, p. 418-432, 2006.
- CASTRO, M. E. A.; PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTO, L. Primeiro relato de ocorrência da Sigatoka-Negra em Minas Gerais. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 6, p. 668, 2005.
- CAVALCANTE, M. J. B.; Mesa Redonda 1 Mal-de-Sigatoka: aspectos gerais de controle. In: Simpósio brasileiro sobre bananicultura, 5., 2003, Paracatu. **Anais...** Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p. 26-27.
- CEASA-GO, Centrais de Abastecimento de Goiás S/A. **Boletins mensais de procedência de mercadorias e produtos**. Goiânia: CEASA-GO. Outubro de 2001 a setembro de 2002. Quadro 12 (analítico).

COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DE GOIÁS. **Recomendações de corretivos e fertilizantes para Goiás**. 5ª aproximação. Goiânia: UFG, EMGOPA, 1988. 101 p. (Informativo Técnico 1).

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana produção**: aspectos técnicos. Brasília: Embrapa, 2000. p. 9. (Frutas do Brasil).

CORDEIRO, Z. J. M.; BORGES, A. L. Problemas de causa abiótica e anormalidades de causa desconhecida. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana**: Fitossanidade. Brasília: Embrapa, 2000. p. 87-95. (Frutas do Brasil).

CORDEIRO, Z. J. M.; KIMATI, H. Doenças da bananeira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (Org.) **Manual de Fitopatologia**. v. 2, 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. 773 p.

COSTA, A. N.; COSTA, A. F. S. Nutrição e adubação. In: MARTINS, D. S.; COSTA, A. F. S. (Ed.) **A cultura do mamoeiro**: tecnologias de produção. Vitória: Incaper, 2003. p. 199-227.

DANTAS, J.L.L.; SHEPHERD, K.; SILVA, S. O.; SOARES FILHO, W.S. Classificação botânica, origem, evolução e distribuição geográfica. In: ALVES, H. J. (org.) **A cultura da banana**: aspectos técnicos socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI/ Cruz das Almas: Embrapa-CNPMP, 1999. p. 27-34.

DONATO, S. L. R.; SILVA, S. O.; PASSOS, A. R.; LIMA NETO, F. P.; LIMA, M. B. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 348-351, 2003.

DOURADO NETO, D.; NIELSEN, D. R.; HOPMANS, J. W.; REICHARDT, K.; BACCHI, O. O. S.; LOPES, P. P. **Programa para confecção da curva de retenção de água no solo, modelo van Genuchten**. Soil Water Retention Curve, SWRC (version 3.0 beta). Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil, 2001.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **Boletim técnico**, mimeografiado. Cruz das Almas, 2003a.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **Circular Técnica 68**: Nova cultivar de banana tipo Maçã tolerante ao Mal-do-Panamá. Cruz das Almas: Embrapa, 2003b

FANCELLI, M. (org.) **Cultivo da banana para o Estado do Amazonas**. Sistemas de produção, v. 6. ISSN 1678-8796. 2003. Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaAmazonas/cultivares.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2005.

FANCELLI, M. Pragas da bananeira. In: **Banana para exportação**: aspecto técnico da produção. Brasília: Frupex-SPI, 1995. p. 59-68

FERREIRA, D. M. V.; CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Sistema de pré-aviso para o controle da Sigatoka-Amarela da bananeira no recôncavo baiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas. v. 25, n. 3, p. 429-431, 2003.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. Sigatoka-Negra: situação atual e avanços obtidos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 5., 2003, Paracatu. **Anais...** Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p. 28-34.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados@, GO, **Lavoura Permanente 2006**. Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?siglago&tema=lavoura permanente2006](http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?siglago&tema=lavoura%20permanente2006)>. Acesso em 2 jul. 2008.

INIBAP. **Informe anual INIBAP 2005**. Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano. Montpellier: Inibap, 2006. 35 p.

LEITE, J. B. V.; SILVA, S. O.; ALVES, E. J.; LINS, R. D.; JESUS, O. N. Caracteres da planta e do cacho de genótipos de bananeira, em quatro ciclos de produção, em Belmonte, Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v. 25, n. 3, p. 443-447, 2003.

MARCÍLIO, H. C.; ANDRADE, A. L.; PEREIRA, G. A.; ABREU, J. G.; SANTOS C. C. Avaliação de genótipos de bananeira em sistema orgânico de produção. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006 Joinville, **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta 2006. p. 553-556. CD-ROM.

MOREIRA, R. A.; SAES, L. A.; NOMURA, E. S.; MORAES, W. S. Monitoramento da Nanicão IAC 2001. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006 Joinville, **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta: 2006a. p. 747-751. CD-ROM.

MOREIRA, J. A. A.; BERNARDES, T.; MENEGUCCI, J. L. P.; STONE, L. F.; PEIXOTO, N. Comportamento produtivo da bananeira ‘Tropical’ sob diferentes níveis de tensão da água no solo. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006 Joinville, **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta, 2006b. p. 357. CD-ROM.

MOREIRA, J. A. A.; BERNARDES, T.; AGUIAR, R.; MENEGUCCI, J. L. P.; STONE, L. F.; PEIXOTO, N. Comportamento produtivo da bananeira ‘Tropical’ sob diferentes níveis de tensão da água no solo. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006, Joinville. **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta, 2006c. p. 356. CD-ROM.

MOREIRA, R. S. **Banana: teoria e prática de cultivo**. Campinas: Fundação Cargill, 2 ed., 1999. 167 p. CD-ROM.

OLIVEIRA, C. A. P.; PEIXOTO, C. P.; SILVA, S. O.; LEDO, C. A. S.; SALOMÃO, L. C. C. Genótipos de bananeira em três ciclos na Zona da Mata Mineira. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p.173-181, 2007.

PEREIRA, A. M.; TOMAZ, R.; KANDA, N. E.; PAIVA, P. G.; PIAN, C. A. Situação da sigatoka negra em bananeiras no estado do Paraná. In: Reunião Internacional Acorbat, 17., 2006, Joinville. **Anais...** Joinville: Acorbat, Acafruta, 2006. p. 383. CD-ROM.

PEREIRA, M. C. T.; SALOMÃO, L. C. C.; SILVA, S. O.; CECOM, P. R.; PUSCHMANN, R.; JESUS, O. N. CERQUEIRA, R. C. Suscetibilidade à queda natural e caracterização dos frutos de diversos genótipos de bananeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, p. 499-502, 2004.

PEREIRA, L. V.; SILVA, S. O.; ALVES, E. J.; SILVA, C. R. R. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em Lavras, MG. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 27, n. 1, p. 17-25, 2003.

RODRIGUES, M. G. V.; SOUTO, R. F.; SILVA, S. O. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 444-448, 2006.

ROSALES, F. E.; RIVEROS, A. S.; BELALCAZAR, S. Fitoprotección y su importancia en el cultivo de las musáceas. In: Simpósio brasileiro sobre bananicultura, 5. 2003, Paracatu. **Anais...**, Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p.13-25.

SANTOS, S. C.; CARNEIRO, L. C.; SILVEIRA NETO, A. N.; PANIAGO JÚNIOR, E.; FREITAS, H. G.; PEIXOTO, C. N. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares de bananeira resistentes a sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* morelet) no sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 449-453, 2006.

SANTOS, M. O.; LARIOS, J. F. SÁNCHEZ, G. M.; GONZÁLEZ, S. G. La Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet), en México. **Infomusa**, Montpellier, v. 10, n. 1, p. 33-37, 2001.

SILVA, S. O. Cultivares de banana para exportação. In: CORDEIRO, Z. J. M (Org.). **Banana produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa, 2000. p. 30-38. (Frutas do Brasil).

SILVA, S. O.; FLORES, J. C. O.; LIMA NETO, F. P. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em quatro ciclos de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 11, p. 1567-1574, 2002a.

SILVA, S. O.; PASSOS, A. R.; DONATO, S. L. R.; SALOMÃO, L. C. C.; PEREIRA, L. V.; RODRIGUES, M. G. V.; LIMA NETO, F. P.; LIMA, M. B. Avaliação de genótipos de bananeira em diferentes ambientes. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 737-748, 2003.

SILVA, S. O.; MATOS, A. P.; CORDEIRO, Z. J. M.; LIMA, M. B. Nova cultivar de banana tipo 'Maça' tolerante ao Mal-do-Panamá. **Circular Técnica n. 68**, Cruz das Almas, 2003b. 4 p. ISSN 1516-5612.

SILVEIRO, A.; LEDO, A.S. Avaliação de genótipos de banana à sigatoca-amarela na amazônia ocidental. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 24, n. 3, p. 724-726, 2002.

SOUZA, N. S.; FEGURI, E. Ocorrência de sigatoka negra em bananeira causada por *Mycosphaerella fijiensis* no estado do Mato Grosso. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 225, 2004.

TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, L. S.; MENEZES, A. J. E. A. Sigatoka Negra da bananeira no estado do Pará. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 323, 2002.