

## CRESCIMENTO, CICLO FENOLÓGICO E PRODUÇÃO DE CINCO CULTIVARES DE BANANEIRA EM CONDIÇÕES SUBTROPICAIS

Ana Carolina Batista Bolfarini<sup>1</sup>, Fagner Sanches Javara<sup>2</sup>, Sarita Leonel<sup>3</sup>, Magali Leonel<sup>4</sup>

1 Mestranda pelo departamento de Produção Vegetal-Horticultura, Bolsista CAPES, Faculdade de ciências Agronômicas/FCA/UNESP, Cx. P. 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP. anacarolinabolfarini@hotmail.com

2 Graduando em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agronômicas/FCA/UNESP, Cx. P. 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP. fagsanches@bol.com.br

3 Professora do Depto. de Produção Vegetal-Horticultura, FCA/UNESP, Cx. P. 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP. sarinel@fca.unesp.br

4 Professora do Centro de Raízes e Amidos Tropicais (CERAT), Cx. P. 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP. mleonel@cerat.unesp.br

### 1 RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento, o ciclo fenológico e a produção de cinco cultivares de bananeira, em São Manuel-SP. Para o plantio, realizado no mês de novembro de 2012, foram utilizadas mudas oriundas do processo de micropropagação. O espaçamento adotado foi de 4m entre as linhas de plantio e 2,5m entre plantas, com uma área de 10 m<sup>2</sup>/planta. Foram avaliadas as plantas do primeiro ciclo de produção (planta mãe) dos cultivares: Nanicão-IAC-2001 (AAA), Grande Naine (AAA), Maçã (AAB), Prata Anã (AAB) e FHIA 18 (AAAB). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos (cultivares), 10 repetições e uma planta útil por parcela experimental. Foram avaliadas as variáveis vegetativas e produtivas, além do ciclo de produção, mensurado através do número de dias do plantio ao florescimento, florescimento à colheita e plantio à colheita. Com os resultados obtidos, verificou-se que os cultivares Nanicão-IAC-2001 e Grande Naine apresentaram comportamento vegetativo semelhante e se destacaram dos demais avaliados quanto às variáveis produtivas. Os cultivares Prata Anã e Maçã apresentaram baixa produtividade (10,77 e 10,37 t ha<sup>-1</sup>), porém, 'Prata Anã' foi um dos mais precoces quanto ao ciclo cultural, juntamente com 'Nanicão-IAC-2001' e 'Grande Naine'. 'FHIA 18' apresentou o maior ciclo de produção sendo o cultivar mais tardio, no entanto, apresenta potencial de cultivo pelo adequado desempenho produtivo nas condições avaliadas.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., fenologia, atividade vegetativa, produtividade, genótipos.

## GROWTH, PHENOLOGICAL CYCLE AND PRODUCTION OF FIVE BANANA CULTIVARS IN SUBTROPICAL CONDITIONS

### 2 ABSTRACT

This study aimed to evaluate the growth, the phenological cycle and the production of five banana cultivars in São Manuel-SP. For the planting, held in November 2012, were used plantlets originated from the micropropagation process. The spacing adopted was of the 4m between rows of planting and 2,5 m between plants, with an area of 10 m<sup>2</sup>/ plant. We evaluated the first production cycle (mother plant) of the cultivars: Nanicão-IAC-2001 (AAA), Grand Naine (AAA), Maçã (AAB), Prata Anã (AAB) and FHIA 18 (AAAB). The experimental design was completely randomized with five treatments (cultivars), 10 repetitions and a useful plant by experimental plot. Vegetative and yield variables in addition to the production cycle, measured by the number of days from planting to flowering, flowering to harvesting and planting to harvesting, were evaluated. With the obtained results, it was found that the Nanicão-IAC-2001 and Grande Naine cultivars presented similar vegetative behavior and stood out from the other evaluated cultivars for yield variables. The cultivars Prata Anã e Maçã presented low yield (10.77 and 10.37 t ha<sup>-1</sup>), however, 'Prata Anã' had one of the earliest cultural cycles, along with 'Nanicão-IAC-2001' and 'Grande Naine'. 'FHIA 18' presented the largest production cycles being the latest cultivar, however, presents potential for cultivation by the appropriate yield performance in the evaluated conditions.

**Keywords:** *Musa* spp., phenology, activity vegetative, yield, genotypes.

### 3 INTRODUÇÃO

A bananeira (*Musa* spp.) é responsável por fornecer uma das frutas mais consumidas e apreciadas em todas as regiões do mundo, sendo cultivada principalmente nos países de clima tropical. Atualmente, o Brasil ocupa o quinto lugar no ranking dos maiores produtores mundiais, estando atrás do Equador, China, Filipinas e Índia (FAO, 2014). Além da importância econômica da cultura para esses locais, esta ainda possui papel social, pois é produzida predominantemente por pequenos agricultores permitindo a fixação do homem no campo, uma vez que garante um fluxo de renda contínua, já que a fruta produz o ano inteiro.

No Brasil, o cultivo da bananeira está distribuído em todos os Estados do território nacional, totalizando uma produção de 6,8 milhões de toneladas em 2012, em uma área aproximada de 476 mil hectares (IBGE, 2013). São Paulo destaca-se como o principal Estado produtor de bananas, com uma produção de 1.354,53 toneladas da fruta, sendo que

a região do Vale do Ribeira, situada na faixa litorânea do estado, responde por mais de 50% da quantidade de bananas produzidas (IBGE, 2013).

Apesar de a bananicultura estar concentrada no Vale do Ribeira/SP, em virtude da incidência de doenças, particularmente da Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*), a cultura tem apresentado uma elevada expansão em regiões do Planalto Paulista, onde as condições climáticas são mais restritivas à sua ocorrência, contudo, a produtividade das plantas é mantida a níveis satisfatórios (RAMOS et al., 2009). Somado ao aspecto fitossanitário citado, o menor custo com o transporte também contribui para o avanço e sucesso do cultivo da bananeira no Planalto Paulista, uma vez que se encontra mais próxima dos grandes centros consumidores.

O número de cultivares de bananeiras tradicionalmente utilizadas no Brasil é razoavelmente grande, no entanto, são poucos os que apresentam potencial agrônomo para exploração comercial com alta produtividade, tolerância às pragas, doenças, seca e frio, porte reduzido e menor ciclo de produção. Assim, para que sejam introduzidos genótipos de bananeira em áreas de produção, com boas características agrônomicas e fitossanitárias, faz-se necessário conhecer o material, mediante estudos de caracterização e avaliação em diferentes condições edafoclimáticas (GONÇALVES et al., 2008; AZEVEDO et al., 2010; SOUZA et al., 2011; NOMURA et al., 2013).

A condição climática apresenta grande importância no crescimento vegetativo e na produção da bananeira, afetando o porte da planta, a sanidade, qualidade e quantidade de frutos e a duração do ciclo fenológico (RAMIREZ et al., 2011). Os principais fatores do clima que influenciam o desenvolvimento da cultura são a temperatura, precipitação, umidade relativa, vento e luminosidade (MANICA, 1997). Considerada tipicamente de clima tropical, a bananeira necessita para um bom desenvolvimento, temperaturas em torno de 28°C, com mínimas não inferiores a 4°C e as máximas não ultrapassando os 34°C, pois nessas condições as plantas apresentam crescimento constante até a emissão da inflorescência (AUBERT, 1971).

O estudo sobre o ciclo fenológico, a atividade vegetativa e a produção das cultivares em região subtropical é de suma importância para o planejamento e implantação da cultura, pois quando em condições desfavoráveis a bananeira estende seu ciclo, permanecendo mais tempo no campo, estando conseqüentemente exposta ao ataque de pragas e doenças, intempéries climáticas, períodos de déficit hídrico e competição com plantas espontâneas, ocasionando assim aumento nos custos de produção e baixa produtividade. A escolha de cultivares com melhor desempenho agrônomo e o emprego de um manejo cultural correto para a condição subtropical poderá reduzir os efeitos negativos que esses fatores climáticos podem provocar no cultivo da bananeira.

Diante desse contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar o ciclo fenológico, o

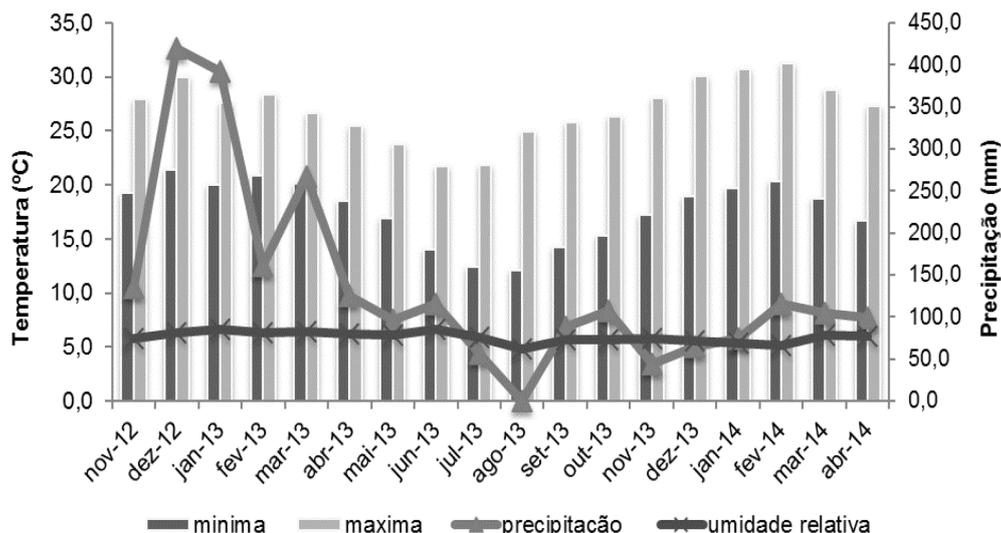
crescimento vegetativo e a produção de diferentes genótipos de bananeira na região centro-oeste do Estado de São Paulo, mais especificamente no município de São Manuel-SP.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Experimental São Manuel pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP de Botucatu-SP, no município de São Manuel-SP, situado nas coordenadas geográficas de 22° 46' latitude S, 48° 34' longitude W e altitude de 740 m. O tipo climático predominante no local é o temperado quente (mesotérmico) com chuvas no verão e seca no inverno (Cfa – Köppen), apresentando temperatura média anual de 20,5 °C e precipitação pluviométrica média anual de 1.533 mm (CUNHA e MARTINS, 2009). O solo da área foi classificado como Nitossolo Vermelho, segundo os critérios da Embrapa (2006).

Para o plantio, realizado no mês de novembro de 2012, foram utilizadas mudas provenientes do processo de micropropagação *in vitro*, fornecidas pela CATI-TIETÊ/SP. Anteriormente ao recebimento das mudas, o solo da área foi analisado nas camadas de 0-20 e 20-40 cm de profundidade e preparado por meio da realização de aração e gradagem, seguido da aplicação de calcário dolomítico em área total para elevar a saturação por bases a 60% e feita adubação de plantio e cobertura (RAIJ, 1997). O espaçamento adotado foi de 4m entre linhas de plantio e 2,5m entre plantas, com uma área de 10 m<sup>2</sup>/planta.

A avaliação do experimento ocorreu durante o ciclo agrícola 2013/14, sendo que nesse período as plantas receberam os seguintes tratamentos culturais: irrigação complementar, controle de plantas daninhas, desbaste dos perfilhos (exceto para o cultivar Maçã, a fim de evitar a disseminação do fungo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*), retirada de folhas secas, adubações, controle de pragas e doenças, eliminação do coração, escoramento, retirada dos pistilos e corte do pseudocaule após a colheita, conforme recomendações de Alves et al. (2009). No decorrer do ciclo da cultura foram registrados os dados climáticos, obtidos pelo setor de climatologia do Departamento de Solos e Recursos Naturais, da Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP de Botucatu-SP. A precipitação acumulada no período chegou a 2.008,8 mm e o total de chuvas foi de 2446,7 mm, com temperatura média de 22,3°C, oscilando entre 17,6°C (média mínima) a 27°C (média máxima), de acordo com os dados apresentados na Figura 1.



**Figura 1.** Precipitação (mm) e temperaturas (°C) máxima e mínima registradas durante o período compreendido entre novembro de 2012 a abril de 2014. (Fonte: Departamento de Climatologia da Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP de Botucatu-SP).

Os tratamentos consistiram dos seguintes cultivares de bananeira: ‘Nanicão-IAC-2001’ (AAA), ‘Grande Naine’ (AAA), ‘Maçã’ (AAB), ‘Prata Anã’ (AAB) e FHIA 18 (AAAB). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (cultivares), dez repetições e uma planta útil por parcela experimental.

O crescimento dos cultivares nas condições de campo foi avaliado na época da emissão da inflorescência por meio das seguintes variáveis: circunferência do pseudocaule da planta a 30 cm do solo (cm), número de folhas ativas e altura de plantas da base até a roseta foliar (m). A capacidade de perfilhamento foi determinada através da contagem do número de perfilhos lançados quando os mesmos se apresentavam no estágio de desenvolvimento considerado como “chifre”, isto é, com altura de 30 a 60 cm do solo, aproximadamente três meses após o plantio das mudas. Posteriormente os rebentos foram eliminados, mantendo-se dois perfilhos por planta.

Com relação ao ciclo fenológico das bananeiras, avaliou-se o intervalo em dias entre o plantio e o florescimento, entre o florescimento e a colheita e entre o plantio e a colheita, determinando-se o número total de dias do primeiro ciclo de produção das cultivares.

As características de produção mensuradas nos genótipos avaliados foram: peso do cacho (kg), número total de frutos por cacho, peso médio dos frutos (kg), peso do engaço (kg), número de pencas por cacho e a produtividade ( $t\ ha^{-1}$ ).

Para avaliar estatisticamente o desempenho agrônômico das cinco cultivares em condições subtropicais, foram realizadas análises de variâncias e, quando houve diferença significativa, os dados foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivar Prata Anã apresentou o maior número médio de folhas ativas na emissão da inflorescência (16,8 folhas), diferindo estatisticamente dos demais acessos de bananeiras avaliados (Tabela 1). Em contra partida, para o cultivar FHIA 18 obteve-se o menor valor médio de folhas ativas, correspondente a 13,7 folhas, porém, não apresentando diferença significativa com os cultivares Nanicão-IAC-2001, Grande Naine e Maçã. A quantidade de folhas apresentada pela bananeira no florescimento é uma característica muito importante, pois reflete o potencial produtivo do cultivar, que depende da taxa de fotossíntese e a tolerância às doenças foliares, como, por exemplo, a Sigatoka-amarela (ALVES, 1990). De acordo com Silva et al. (2000) o maior número de folhas na emissão da inflorescência sugere que o cacho poderá ter melhores condições para o seu desenvolvimento, evidenciando a relevância deste parâmetro na avaliação de genótipos em campo. No entanto, em estudo realizado por Lima et al. (2005) avaliando cultivares e híbridos de bananeira no Recôncavo baiano, observaram que os genótipos que chegaram à colheita com o maior número de folhas vivas (acima de 7) não foram os que produziram cachos e frutos com maior massa. Por outro lado, Silva e Rodrigues (2013) avaliando quatro ciclos do cultivar Prata Anã em ensaio com adubação fosfatada, obtiveram número médio de 17,8 folhas ativas no primeiro ciclo e maior produção comparada aos demais ciclos avaliados que apresentaram menor número médio de folhas. Para a bananeira é importante considerar que além de um número adequado de folhas no momento da floração, também há a necessidade que a planta consiga mantê-las durante o período de enchimento dos frutos, pois essa não emite mais folhas após a floração (RODRIGUES et al., 2006). Para a variável altura de planta, os cultivares que apresentaram maior porte foram Maçã (2,74 m) e FHIA18 (2,66 m). Avaliando diferentes genótipos de bananeira em Botucatu-SP, Ramos et al. (2009) também constataram maior porte das plantas no grupo genômico (AAAB) e no cultivar Maçã. Os cultivares Prata Anã, Nanicão-IAC-2001 e Grande Naine não diferiram quanto ao porte, sendo que esses dois últimos, pertencentes ao subgrupo Cavendish, são considerados de porte médio. Camolesi et al. (2012), em condição de clima Cfa, também observaram que no primeiro ciclo de produção, os cultivares Nanicão-IAC-2001 e Grande Naine diferiram pouco quanto à variável altura, obtendo-se valores médios de 2,0 m de altura para a cultivar Nanicão-IAC-2001 e 2,03 m para a Grande Naine. Considerando uma produção comercial não é desejável que o cultivar apresente um porte elevado, já que dificulta a colheita, provocando danos aos frutos, além de favorecer o tombamento da planta em caso de ventos fortes ou ataques de nematóides e brocas. O parâmetro altura de planta é extremamente importante ser estudado, apresentando implicações tanto do ponto de vista fitotécnico, como de melhoramento genético, uma vez que interfere no espaçamento a ser

empregado e, conseqüentemente, na densidade e a produtividade (SANTOS et al., 2006; TEIXEIRA, 2001).

O valor médio de circunferência do pseudocaule obtido nos acessos de bananeiras avaliados variou de 62,6 cm a 71,8 cm (Tabela 1), respectivamente apresentados pelos cultivares Prata Anã e FHIA 18. Já os genótipos Nanicão-IAC-2001, Maçã e Grande Naine não diferiram entre si. Ramos et al. (2009), para o cultivar Nanicão-IAC-2001, encontraram um valor médio de 71,2 cm, sendo muito próximo ao alcançado no presente estudo.

A circunferência do pseudocaule está relacionada ao vigor da planta e reflete a capacidade de sustentação do cacho, logo, os cultivares que apresentam maior diâmetro do pseudocaule são mais resistentes à quebra e/ou tombamento das plantas. Quando se consideram cultivares de maior altura e locais onde há a ocorrência de ventos fortes, essa variável vegetativa é de extrema importância, uma vez esses que estão mais suscetíveis ao tombamento (SILVA et al., 1999).

Em relação à capacidade de perfilhamento dos genótipos estudados verificou-se que 'Nanicão-IAC-2011' se sobressaiu em relação aos demais, apresentando uma média de 6,6 perfilhos, porém, não diferiu do cultivar Grande Naine (5,5 perfilhos), sendo este um resultado esperado já que tratam de cultivares pertencentes ao mesmo grupo genômico (AAA). Nesse trabalho, o cultivar FHIA 18 apresentou um baixo número médio de perfilhos (2,6 perfilhos), discordando do comportamento vegetativo inerente desse genótipo descrito por Fancelli (2003), o qual relata que o material apresenta bom perfilhamento. Avaliando cultivares de bananeira, Donato et al. (2009) em Sebastião Laranjeiras/BA e Scaloppi Junior et al. (2010) em Votuporanga/SP, obtiveram no primeiro ciclo de produção para 'FHIA 18' valores médios de 5 e 4,7 perfilhos, respectivamente.

O número de perfilhos é um parâmetro muito importante quando se avalia o desempenho agrônomo de cultivares, pois permite a continuidade da família, bem como as produções dos ciclos seguintes. Para pequenos produtores, o conhecimento sobre dados do potencial de perfilhamento dos cultivares possibilita a produção de suas próprias mudas, reduzindo os custos com a aquisição das mesmas.

**Tabela 1.** Valores médios do número de folhas ativas, altura da planta (m), circunferência do pseudocaule (cm) e número de perfilhos de cinco cultivares de bananeira, em São Manuel-SP, 2013.

Cultivares	Nº Folhas Ativas	Altura (m)	Circunferência do pseudocaule (cm)	Nº Perfilhos
Nanicão-IAC-2001	14,0 b	2,38 b	71,8 ab	6,6 a
Grande Naine	14,4 b	2,39 b	69,1 b	5,5 ab
Maçã Tropical	14,8 b	2,74 a	66,8 bc	4,6 bc
Prata Anã	16,8 a	2,17 b	62,6 c	3,6 cd
FHIA 18	13,7 b	2,66 a	76,2 a	2,6 d
CV (%)	10,1	7,4	6,8	19,0
DMS	1,9	2,5	6,0	1,1

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Para o cultivar Prata Anã foi obtido o menor número de dias do plantio ao florescimento, correspondente à 302 dias, no entanto, não apresentou diferença com o cultivar Nanicão-IAC-2011 (317 dias) (Tabela 2). Damatto Júnior et al.(2005) e Ramos et al. (2009), nas condições de Botucatu/SP, constataram que o genótipo Prata Anã demorou 327 e 350 dias para florescer, respectivamente.

O ciclo vegetativo mais longo (período do plantio ao florescimento) foi apresentado pelo cultivar FHIA 18, com intervalo médio de 374 dias, sendo este um valor superior aos relatados na maioria das pesquisas. Santos et al. (2006), em Jataí/GO, obtiveram para 'FHIA 18' valor de 244 dias do plantio ao florescimento e Nomura et al. (2013), em Pariquera-Açu/SP, contataram uma média de 282,5 dias. Nas condições Amazônicas, de acordo com Fancelli (2003), o ciclo vegetativo apresentado pelo cultivar FHIA 18 é de 353 dias. O cultivar Maçã não diferiu do genótipo 'FHIA 18' quanto ao número de dias do plantio ao florescimento, mostrando um valor médio de 360 dias. Avaliando a duração em dias do plantio ao florescimento, Ramos et al. (2009) verificaram que o cultivar Maçã levou 372 dias para emitir a inflorescência.

O conhecimento e investigação sobre a duração do ciclo vegetativo, apresentado por um cultivar em determinada condição de campo, são de suma relevância, principalmente sob o ponto de vista econômico, pois um menor período para o florescimento resulta na obtenção de ciclos sucessivos de produção em menor espaço de tempo, aumentando a produção e a produtividade (SILVA et al., 2000).

Quanto ao ciclo reprodutivo, isto é, do florescimento à colheita, verifica-se numericamente que o cultivar Grande Naine apresentou a menor média (117 dias) não diferindo de forma significativa dos genótipos Maçã e Nanicão-IAC-2011. Camolesi et al. (2012), em Assis/SP, observaram para Nanicão-IAC-2011 um período de 119 dias da

floração à colheita, valor semelhante ao encontrado no presente estudo. Para 'Grande Naine', Souza et al. (2011) encontraram valores de 154 dias. Cultivares de bananeira com ciclo reprodutivo menor possuem a vantagem de terem seus frutos menos expostos a agentes causadores de injúrias, além da maior rapidez quanto ao retorno econômico (RODRIGUES et al., 2006). O ciclo cultural ou fenológico de um cultivar representa sua precocidade, sendo esta uma característica muito importante no melhoramento genético de bananeira, pois a redução do número de dias necessários para a formação do cacho promove também a antecipação do capital investido no bananal (SANTOS et al., 2006). Diante disso, observa-se que os cultivares Nanicão-IAC-2011 e Prata Anã foram as mais precoces (437 e 440 dias) nesse estudo, sendo que o cultivar Grande Naine não diferiu desses, apresentando um ciclo de 460 dias. Donato et al. (2006), no sudoeste da Bahia, observaram no cultivar Nanicão-IAC-2011 que a duração do primeiro ciclo de produção foi de 367 dias, no entanto, Camolesi et al. (2012) no centro-oeste do Estado de São Paulo obtiveram um ciclo de 492 dias. O resultado do ciclo cultural obtido para o cultivar Prata Anã na presente pesquisa foi inferior ao encontrado por Damatto Júnior et al. (2005) e Ramos et al. (2009), nas condições edafoclimáticas de Botucatu/SP, cujo os ciclos foram de 493 e 476 dias, respectivamente.

Para o cultivar Grande Naine, Lédo et al. (2008), em condições edafoclimáticas da região do Baixo São Francisco/SE, encontraram um ciclo cultural com duração de 477 dias, já Nomura et al. (2013) em condições subtropicais, relataram um resultado menor para o mesmo cultivar, correspondente à 444 dias, ressaltando e confirmando que as condições climáticas ocorrentes no local de cultivo afetam profundamente o desenvolvimento das bananeiras.

Entre os genótipos avaliados, FHIA 18 apresentou o ciclo cultural mais longo (510 dias), valor médio superior aos citados por Silva et al. (2002) em Cruz das Almas/BA, no qual o intervalo do plantio à colheita foi de 337 dias e por Nomura et al. (2013) na região do Vale do Ribeira/SP, cujo o ciclo correspondeu em média à 443,1 dias. No entanto, Ramos et al. (2009) em Botucatu/SP, obtiveram uma duração de 573 dias para o ciclo cultural do mesmo cultivar.

Frente à diferença dos resultados obtidos nesse experimento, comparando aos relatados pelas demais pesquisas, nota-se que o ciclo fenológico da bananeira é extremamente dependente dos fatores edáficos, climáticos, genéticos e do manejo cultural empregado. Os maiores ou menores valores encontrados para outras regiões do país, referente à duração do ciclo cultural apresentados pelas cultivares, podem estar intrinsecamente relacionados às características do local, principalmente quanto à altitude e temperatura. Segundo Gomes (1980) altas altitudes e baixas temperaturas exercem influência considerável sobre o fenótipo das plantas, aumentando o ciclo fenológico da

bananeira. É de concordância na literatura, que para a cultura, a cada elevação de 100 m na altitude do local, onde a bananeira está sendo cultivada, ocorre proporcionalmente um incremento de 30 dias no ciclo total da planta (SIMÃO, 1998).

**Tabela 2.** Valores médios do número dias do plantio ao florescimento, do número de dias do florescimento à colheita e do número de dias do plantio à colheita (ciclo cultural) de cinco cultivares de bananeira, em São Manuel-SP, 2013.

Cultivares	Ciclo Fenológico (dias)		
	Nº de dias do plantio ao florescimento	Nº de dias do florescimento à colheita	Nº de dias do plantio à colheita
Nanicão-IAC-2001	317 bc	120 b	437 c
Grande Naine	343 ab	117 b	460 bc
Maçã Tropical	360 a	118 b	477 b
Prata Anã	302 c	138 a	440 c
FHIA 18	374 a	141 a	510 a
CV (%)	7,9	5,7	5,4
DMS	34,0	9,2	31,7

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O cultivar Grande Naine apresentou os maiores valores médios de peso dos frutos (31,98 kg), do cacho (34,69 kg) e conseqüentemente de produtividade (31,98 t ha<sup>-1</sup>) (Tabela 3). Porém, para a variável peso do engajo não houve diferença com o cultivar Nanicao-IAC-2001 (2,88 kg), o qual atingiu a segunda maior média de produtividade, equivalente à 24 t ha<sup>-1</sup>. Com relação ao peso do cacho, Donato et al. (2006), na região de Guanambi/BA, obtiveram para o cultivar Grande Naine uma média de 32,42 kg, corroborando com o resultado deste trabalho. Apesar do alto peso médio do cacho, a produtividade alcançada pelo genótipo Grande Naine e demais cultivares avaliadas esteve abaixo das massas relatadas em outras pesquisas, principalmente em razão do espaçamento mais largo adotado neste ensaio. O melhor desempenho produtivo apresentado pelos cultivares do subgrupo Cavendish era previsível, uma vez que além de mostrarem boa adaptação às condições edafoclimáticas da localidade em estudo, ainda produzem os maiores cachos entre as variedades de bananas comestíveis (SILVA et al, 1999).

Observa-se que o cultivar Maçã apresentou os menores valores para todos os parâmetros produtivos avaliados. Ramos et al. (2009), em Botucatu/SP, citaram que o cultivar Maçã atingiu 6,2 kg de peso dos frutos, 7,0 kg de peso do cacho e produtividade de 9,9 t ha<sup>-1</sup>, resultados ainda mais baixos comparado aos obtidos no presente estudo. Não

houve diferença estatística entre os cultivares Prata Anã e Maçã para as variáveis, peso do cacho e produtividade. De acordo com resultados encontrados em literatura, o cultivar Prata Anã nesse estudo apresentou baixa produtividade, fato que pode ser explicado pelas menores taxas pluviométricas ocorrentes durante o primeiro ciclo de produção, no município de São Manuel/SP, pois segundo Silva et al. (1999) tal genótipo apresenta bom potencial de produtividade sob condições de irrigação, podendo atingir 30-35 t ha<sup>-1</sup>ciclo<sup>-1</sup>.

Os cultivares FHIA 18 e Nanicão-IAC-2001 não apresentaram diferença significativa quanto às características, peso dos frutos, peso do cacho e produtividade. Esses resultados se devem ao 'FHIA 18' apresentar resistência às principais doenças foliares que acometem a bananicultura, a Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) e a Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola*), o que contribui para a alta atividade fotossintética desse genótipo e conseqüentemente, maior produção de fotoassimilados para o enchimento dos cachos.

Quanto ao número de frutos por cacho verificou-se que os cultivares Nanicão-IAC-2001, Grande Naine e FHIA 18 não diferiram, contudo, em termos numéricos 'Nanicão-IAC-2001' destacou-se das demais com uma produção média de 149,11 frutos por cacho. O menor número de frutos foi obtido pelo cultivar Maçã (75,67). Considerando o número de pencas a maior média (9,11) foi atingida pelo cultivar Nanicão-IAC-2001, porém não houve diferença significativa com 'Grande Naine' e 'FHIA 18'. Leonel et al. (2004), avaliando o desempenho agrônômico de bananeiras micropropagadas em Botucatu/SP observaram para os cultivares Nanicão-IAC-2001 e Prata Anã, valores médios de 140,6 e 120,6 frutos por cacho, respectivamente. De acordo com Ganga et al. (2002), em Jaboticabal/SP, 'FHIA 18' apresentou 106 frutos por cacho, resultado inferior ao observado nesse estudo (139,56 frutos). Ramos et al. (2009), também verificaram que o cultivar Maçã obteve a menor média para a variável número de frutos por cacho.

Nanicão-IAC-2001 foi o cultivar que produziu maior número de pencas por cacho (9,11 pencas), porém, não diferiu do Grande Naine (8,56 pencas). O número de frutos por cacho e o número de pencas estão diretamente relacionados, fato confirmado nesse experimento. O número de pencas é uma variável produtiva de grande interesse para o produtor e, por conseguinte de fundamental relevância para o melhoramento genético da bananeira, uma vez que a penca constitui-se na unidade comercial. Além disso, como a massa do cacho depende do número de pencas por cacho, um aumento no número de pencas pode promover uma elevação da produtividade (SILVA et al., 2006).

**Tabela 3.** Valores médios de peso de frutos (PF), peso do engaço (PENG), peso do cacho (PC), número de frutos por cacho (NF), número de pencas por cacho (NP) e produtividade (PROD) de cinco cultivares de bananeira, em São Manuel-SP, 2013.

Cultivares	PF (kg)	PENG (kg)	PC (kg)	NF	NP	PROD (t ha <sup>-1</sup> )
Nanicão-IAC-2001	24,32 b	2,88 a	27,2 b	149,11 a	9,11 a	24,32 b
Grande Naine	31,98 a	2,71 a	34,69 a	147,11 a	8,56 ab	31,98 a
Maçã Tropical	10,37 c	1,13 c	11,5 c	75,67 c	6,56 c	10,37 c
Prata Anã	10,77 c	1,26 bc	12,02 c	97,22 b	7,56 bc	10,77 c
FHIA 18	20,4 b	1,86 b	22,26 b	139,56 a	8,89 ab	20,4 b
CV (%)	21,45	25,69	20,78	11,25	12,23	21,45
DMS	5,72	0,69	6,1	18,65	1,36	5,72

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## 6 CONCLUSÃO

Houve variação entre os cultivares em relação ao crescimento vegetativo, ciclo cultural e produção. Essas variações permitiram indicar cultivares promissores para serem explorados nas condições edafoclimáticas de São Manuel-SP. 'Nanicão-IAC-2001' e 'Grande Naine' destacaram-se dos demais cultivares quanto às variáveis de produção. O cultivar FHIA 18 pode ser utilizado como uma alternativa às bananeiras do subgrupo Cavendish, principalmente em locais com alta incidência da Sigatoka-negra, pois apresenta adequada produtividade, contudo, é um genótipo de ciclo tardio. Os cultivares Prata Anã e Maçã apresentaram baixas produtividades de, respectivamente, 10,77 e 10,37 t ha<sup>-1</sup> nas condições avaliadas e a precocidade expressada pelo 'Prata Anã' torna seu cultivo atraente.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALVES, E. J. et al. Banana para Exportação: aspectos técnicos de produção. 2º ed. rev. Brasília: Embrapa – SPI, 1997. 106 p. (Série Publicações Técnicas Frupep, 18). **Anuário Brasileiro de Fruticultura**. Santa Cruz do Sul, Ed. Gazeta Santa Cruz, 2009. 136p.
- ALVES, E. J. Principais cultivares de banana no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 12, p. 45-61, 1990.

AUBERT, B. Action du climat sur le comportement du bananier en zones tropicale et subtropicale. **Fruits**, v. 26, p. 175-188, 1971.

AZEVEDO, V. F.; DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. M.; MAIA, V. M.; SILVA, S. O. Avaliação de bananeiras tipo Prata, de porte alto, no semiárido. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, p. 1372-1380, 2010.

CAMOLESI, M. R.; NEVES, C. S. V. J.; MARTINS, A. N.; SUGUINO, E. Desempenho de cultivares de bananeiras na região Médio Paranapanema, São Paulo. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, p. 2931-2938, 2012.

CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Irriga**, Botucatu, v. 14, p. 1-11, 2009.

DAMATTO JÚNIOR, E. R. et al. Produção e caracterização de frutos de bananeira 'Prata-Anã' e 'Prata-Zulu'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, p. 440-443, 2005.

DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; SILVA, S. de O. e; CORDEIRO, Z.J.M. Comportamento fitotécnico da bananeira 'Prata-Anã' e de seus híbridos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 1608-1615, 2009.

DONATO, S. L. R.; SILVA, S. O.; LUCCA FILHO, O. A.; LIMA, M. B.; DOMINGUES, H.; ALVES, J. S. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa* spp.), em dois ciclos de produção, no sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, p. 139-144, 2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, 2006. 306p.

FANCELLI, M. **Cultivo da bananeira para o Estado do Amazonas**: cultivares. Cruz das Almas: EMBRAPA, CNPTIA, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaAmazonas/cultivares.htm>>. Acesso em: 8 ago. 2014.

FAO. Food and agriculture organization of the United Nations. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 18 jul. 2014.

GANGA, R. M. D.; RUGGIERO, C.; MARTINS, A. B. G. Avaliação de seis cultivares de bananeira em Jaboticabal-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

GOMES, W. R. Exigências climáticas da cultura da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, p. 14-15, 1980.

GONÇALVES, V. D.; NIETSCHE, S.; PEREIRA, M. C. T.; SILVA, S. O.; SANTOS, T. M. dos; OLIVEIRA, J. R.; FRANCO, L. R. L.; RUGGIERO, C. Avaliação das cultivares de bananeira Prata-Anã, Thap Maeo e Caipira em diferentes sistemas de plantio no norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, p. 371-376, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**. Banco de dados Agregados. 2013. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

LÉDO, A. S.; SILVA JÚNIOR, J. F.; LÉDO, C. A. S.; SILVA, S. O. Avaliação de genótipos de bananeira na região do Baixo São Francisco, Sergipe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, p. 6491-695, 2008.

LEONEL, S.; GOMES, E. M.; PEDROSO, C. J. Desempenho agrônomo de bananeiras micropropagadas em Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, p. 245-248, 2004.

LIMA, M. B. et al. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira no recôncavo baiano. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, p. 515-520, 2005.

MANICA, I. **Fruticultura Tropical 4: Banana**. Porto Alegre: Cinco continentes, 1997. 485p.

NOMURA, E. S.; DAMATTO JUNIOR, E. R.; FUZITANI, E. J.; AMORIM, E. P.; SILVA, S. O. E. Avaliação agrônoma de genótipos de bananeiras em condições subtropicais, Vale do Ribeira, São Paulo - Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, p.112-122, 2013.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. rev. Campinas: IAC, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).

RAMIREZ, J.; JARVIS, A.; VAN DEN BERGH, I.; STAVEN, C.; TURNER D. Chapter 20: Changing Climates: Effects on Growing Conditions for Banana and Plantain (*Musa* spp.) and

Possible Responses. In: Yadav, S.; Redden, B.; Hattfield, J. L.; Lotze-Campen, H.(Eds.) Crop Adaptation to Climate Change, **Wiley-Blackwell**, p. 426-438, 2011.

RAMOS, D. P.; LEONEL, S.; MISCHAN, M. M.; DAMATTO JÚNIOR, E. R. Avaliação de genótipos de bananeira em Botucatu-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, p. 1092-1101, 2009.

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

SANTOS, S. C.; CARNEIRO, L. C.; SILVEIRA NETO, A. N.; PANIAGO JÚNIOR, E.; PEIXOTO, C. N. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares de bananeira resistentes à Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) no sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, p. 449-453, 2006.

SCALOPPI JUNIOR, E. J.; ROMERA, D. M.; MARTINS, A. N.; NOMURA, E. S.; SILVA, S. O.; AMORIM, E. P. **Avaliação agrônômica de genótipos de bananeiras em Votuporanga-SP: primeiro ciclo de produção**. EMBRAPA, CNPTIA, 2010. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/873091/1/Scaloppild27136pdf977.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2014.

SILVA, J. T. A.; RODRIGUES, M. G. Produção da Bananeira 'Prata Anã' em Função da Aplicação de Adubo Fosfatado em Quatro Ciclos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, p. 613-618, 2013.

SILVA, S. O.; ROCHA, S.A.; ALVES, E. J.; CREDICO, M.; PASSOS, A.R. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 22, p. 161-169, 2000.

SILVA, S. O.; ALVES, E. J. Melhoramento genético e novas cultivares de banana. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 91-96, 1999.

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**, v. 37, p. 1567-1574, 2002.

SILVA, S. O.; PIRES, E. T.; PESTANA R. K. N.; ALVES J. S.; SILVEIRA, D. C. Avaliação de clones de banana Cavendish. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 832-837, 2006.

SIMÃO, S. Bananeira. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 327-381.

SOUZA, M. E.; LEONEL, S.; FRAGOSO, A. M. Crescimento e produção de genótipos de bananeiras em clima subtropical. **Ciência Rural**, v. 41, p. 587-591, 2011.

TEIXEIRA, L. A. J.; RUGGIERO, C.; NATALE, W. Manutenção de folhas ativas em bananeira 'Nanicão' por meio do manejo das adubações nitrogenada e potássica e da irrigação. **Revista Brasileira de fruticultura**, v. 23, p. 699-703, 2001.