

Características produtivas do híbrido de bananeira ‘BRS FHIA 18’ em Botucatu-SP

Gabriel Maluf Napoleão^{1*}, Rafaelly Calsavara Martins², Ana Carolina Batista Bolfarini³, Sarita Leone⁴, Rafael Bibiano Ferreira⁵

Resumo

A bananeira “BRS FHIA 18” é um híbrido tetraploide de “Prata Anã” (subgrupo Prata), que apresenta resistência à “Sigatoka-negra” e ao “Mal-do-Panamá”, demonstrando ser um material genético promissor para a substituição dos cultivares do tipo Prata, em áreas comerciais com a incidência dessas doenças. Devido a isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar características produtivas do 2º ciclo da planta, no município de Botucatu-SP. Foram avaliadas as seguintes variáveis de produção: massa das pencas (kg), massa da ráquis (kg), massa do cacho (kg), número de frutos por cacho, massa média dos frutos (g), número de pencas por cacho e produtividade; na 2ª penca foram avaliados a massa, número, comprimento e diâmetro dos frutos. Foi utilizado o método das estatísticas descritivas para a avaliação das características do híbrido, através dos cálculos das médias e do desvio padrão. Os resultados mostraram que o híbrido “BRS FHIA 18” apresentou bom desempenho produtivo nas condições edafoclimáticas de Botucatu-SP com alta quantidade de frutos por cacho (116 frutos) e produtividade média de 19,75 t ha⁻¹, valor próximo ao rendimento produtivo médio atual no estado de São Paulo.

Palavras-chave: Melhoramento genético. Desempenho agrônomo. *Musa* sp.

Productive characteristics of ‘BRS FHIA 18’ banana hybrid in Botucatu-SP

Abstract

The “BRS FHIA 18” banana is a tetraploid hybrid of “Prata Anã” (Prata subgroup), which presents resistance to “Black Sigatoka” and “Mal-do-Panamá”, proving to be a promising material for the substitution of type “Prata”, in commercial areas with the incidence of these diseases. Due to this, the present work had as objective to evaluate productive characteristics of the second cycle of the plant, in the municipality of Botucatu-SP. The following production variables were evaluated: mass of the leaves (kg), mass of the rachis (kg), mass of the bunch (kg), number of fruits per bunch (kg), average fruit mass bunch and productivity; in the second leave the mass, number, length and diameter of the fruits were evaluated. The descriptive statistics method was used to evaluate the characteristics of the hybrid, using the means and standard deviation calculations. The results showed that the ‘BRS FHIA 18’ hybrid showed good productive performance in the Botucatu-SP soil conditions, with a high number of fruits per cluster (116 fruits) and average productivity of 19, 75 t ha⁻¹, a value close to productive yield current average in the state of São Paulo.

Keywords: genetic improvement. agronomic characteristics. *Musa* sp.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) - SP
<https://orcid.org/0000-0003-1938-5281>

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) - SP
<https://orcid.org/0000-0002-6179-5404>

³Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) - SP
<https://orcid.org/0000-0003-0830-9654>

⁴Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) - SP
<https://orcid.org/0000-0003-2258-1355>

⁵Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) - SP
<https://orcid.org/0000-0003-2749-1797>

*Autor para correspondência: gabrielmaluf275@gmail.com

Introdução

A planta da bananeira pertence à família *Musaceae*, e é considerada umas das principais culturas de interesse econômico na fruticultura e está em segundo lugar entre as frutíferas mais comercializadas mundialmente (Perrier *et al.*, 2011), sendo cultivada em 80 países tropicais, com produção de 106 milhões de toneladas. O maior produtor mundial é a Índia, seguido de China e Filipinas, o Brasil está na quarta posição na produção mundial da fruta, produzindo aproximadamente 6,8 milhões de toneladas, em uma área de 485 mil hectares. Os países que mais exportam banana são Costa Rica e Equador, sendo o Equador responsável por 30% do comércio mundial (FAO, 2015). A banana é um alimento muito saudável, rico em sais minerais como sódio, magnésio, fósforo e, principalmente potássio. Adicionalmente, também apresenta em sua composição vitaminas C, A, B2, B6 e niacina, dentre outras (Álvares *et al.*, 2003). A banana é uma fruta muito versátil em termos de modalidades de consumo (*in natura*, frita, cozida processada) e possui características positivas de aroma, sabor, preço, higiene valor nutricional e facilidade de consumo, por esse motivo tornou-se uma fruta muito popular no mundo todo (Bolfarini *et al.*, 2016).

No Brasil, o Sudeste é a região que concentra a maior porcentagem da produção de banana, produzindo em média 2,2 milhões de toneladas em uma área de 136 mil hectares. O maior responsável por essa produção é o Estado de São Paulo, produzindo cerca de 1,0 milhão de toneladas em uma área de aproximadamente 50 mil hectares. A região do Vale do Ribeira destaca-se nesta produção, produzindo 843 milhões de toneladas em 34 mil hectares (IBGE, 2016).

O Brasil possui dificuldade em ter uma participação expressiva no mercado internacional, graças aos padrões tradicionais de produção, exigência do mercado externo e empresas multinacionais. Em decorrência desses fatores, a maioria das regiões produtoras no Brasil, produzem frutos de qualidade não aceitáveis pelos países importadores de banana (Sakai, 2015). Mais um fator leva a esse empecilho, embora a bananicultura seja de grande relevância mundial, são poucas as variedades de bananeira produzidas no Brasil que possuem bom potencial agrônomo, boas características de mercado e resistência às pragas e doenças (Silva *et al.*, 2000).

A cultura da bananeira recebe o ataque de diversos tipos de fitopatógenos. Dentre eles os fungos que causam maior dano econômico são os que causam a Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet), Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicula*, Leach) e o mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*) (Brioso *et al.* 2000). A produtividade e qualidade da cultura da bananeira possui uma grande dependência do nível tecnológico de manejo: controle de pragas e doenças, tipos de cultivos, características de cada cultivar e condições edafoclimáticas (Alves *et al.* 1999). Para que haja a

substituição de uma cultivar já estabelecida no mercado, devem-se vencer barreiras muito difíceis, já que o consumidor desse fruto é muito exigente (Silva e Alves, 1999). Para que uma nova variedade de bananeira seja lançada e conseqüentemente aceita pelos produtores e mercado consumidor ela deve combinar diversos fatores positivos como: alta produtividade, resistência ou tolerância às pragas e doenças e frutos que possuam boa qualidade nutricional e organoléptica (Orjeda *et al.* 1999).

A utilização de cultivares resistentes ou tolerantes aos principais tipos de fitopatógenos seria a opção mais viável para a implantação de novos cultivos (Moreira, 1997; Cordeiro *et al.* 1998), para que a diminuição de insumos (que encarece muito o cultivo) se torne uma realidade, além de agregar valor ao produto (Swennwn; Wilson, 1982; Borges *et al.*, 2002).

A disponibilidade de material genético diversificado, de mudas sadias e com garantia de procedência, as boas práticas culturais de manejo pré e pós-colheita, as técnicas de nutrição e de irrigação, as técnicas fitossanitárias desenvolvidas e a melhoria organizacional do bananicultor brasileiro, foram os principais fatores que possibilitaram a evolução da bananicultura brasileira (Lichtemberg; Lichtemberg, 2011).

O crescimento da planta de bananeira distribui-se durante o ano todo, para que seu crescimento seja vigoroso, para que se atinja uma boa produção e qualidade de frutos, exigem-se elevadas temperaturas e umidade relativa do ar, assim como precipitações pluviais bem distribuídas e adubação equilibrada. Os genótipos utilizados podem causar variações nas características do ciclo fenológico da planta, apresentando maior ou menor crescimento e desenvolvimento vegetativo, o que também é influenciado pelos tratamentos fitossanitários, culturais e a região onde se está trabalhando (Gonzaga Neto *et al.*, 1995)

A bananeira (*Musa* sp.) é uma planta de origem tropical, a temperatura ótima para o seu desenvolvimento se encontra em torno de 28°C, suportando uma amplitude térmica que vai de 4°C (mínima) a 34°C (máxima), nessas condições as plantas apresentam crescimento constante até a emissão da inflorescência (Aubert, 1971). Baixas temperaturas, em especial associadas a déficit hídrico, afetam negativamente o desenvolvimento da planta provocando, entre outros, deformidade no cacho, com sintomas parecidos aos de “engasgamento” (Moreira, 1999).

A banana cultivar Prata possui alta susceptibilidade à “Sigatoka amarela”, “Sigatoka negra” e ao “Mal do Panamá”, entretanto é uma das cultivares mais plantadas no Brasil, por possuir grande aceitação no mercado consumidor. Essa susceptibilidade acaba encarecendo em muito sua produção. Para tentar sanar esse encarecimen-

to, o uso de novas variedades está sendo implantado em todas as regiões do Brasil. Diante do exposto o presente trabalho objetivou avaliar o comportamento produtivo do genótipo BRS FHIA 18, que se mostrou ser uma boa opção para a substituição da cultivar Prata em outras regiões no município de Botucatu-SP, visando a futura incorporação dessa cultivar nessa região.

Material e métodos

O experimento foi realizado no pomar experimental localizado na Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) – campus de Botucatu, São Paulo. O município está situado a 22°51'55" S, 48°27'22" e a 810 m de altitude.

O clima predominante é do tipo temperado mesotérmico (Cfa), conforme a classificação de Köppen, úmido caracteristicamente e com temperatura média próxima a 22°C (Alvares *et al.*, 2013). O solo da área experimental foi classificado como Nitossolo Vermelho (Embrapa, 2013).

As mudas das plantas que foram utilizadas no presente trabalho foram adquiridas na empresa Multiplanta, localizada em Andradas-MG, e possuíam certificação de sanidade. As plantas foram transplantadas para a área experimental, utilizando-se espaçamento de 2 x 2,5 m, em sistema de sequeiro.

Os dados meteorológicos foram fornecidos pelo Departamento de Recursos Naturais, área de Ciências Ambientais/FCA UNESP, Botucatu-SP (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados Climáticos do município de Botucatu durante o ano de 2017, Botucatu-SP – 2017 (tabela adaptada).

Mês	Temperaturas (°C)			Precipitação (mm)	Umidade Relativa do Ar (%)
	Mínima	Máxima	Média		
Janeiro	19,08	28,16	23,62	140,90	82,24
Fevereiro	19,92	30,04	24,98	336,20	71,34
Março	18,60	27,98	23,29	140,70	75,71
Abril	16,63	25,71	21,17	133,90	76,17
Mai	13,53	22,37	17,95	238,10	79,47
Junho	12,76	22,26	17,51	97,70	73,58
Julho	14,10	23,27	18,68	0,00	91,97
Agosto	17,13	28,78	22,96	69,20	66,42
Setembro	17,37	23,05	23,05	35,60	50,05
Outubro	16,90	22,35	22,35	149,20	69,47
Novembro	16,33	21,45	21,45	6,89	72,38
Dezembro	18,26	23,89	23,89	7,40	68,08
Média	16,72	26,68	21,74	112,98	70,57

No manejo da área experimental foi realizado o controle de plantas daninhas, nos primeiros meses após o plantio. Mas com o crescimento das plantas, o sombreamento das entrelinhas juntamente com as folhas senescentes cobrindo o solo, houve grande redução na emergência das mesmas, o que resultou na não necessidade de aplicação de herbicidas e nem de capina. Os perfilhos foram retirados seguindo o sistema de condução tradicional da cultura, que indica três plantas por touceira (“mãe”, “filha” e “neta”). Os perfilhos foram retirados com cortes rentes ao solo e posteriormente, retira-se a gema apical. Esse trato foi realizado, aproximadamente, a cada 90 dias. As folhas senescentes foram retiradas sempre que necessário, sendo deixadas nas entrelinhas. As inflorescências masculinas (“coração”) foram retiradas, após 15 dias da emissão da inflorescência.

O delineamento experimental empregado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições e quatro plantas úteis por parcela experimental, completamente rodeadas por seis plantas na bordadura.

As avaliações foram realizadas logo após a colheita dos frutos, quando os mesmos apresentavam estádios um de maturação, casca totalmente verde (CEAGESP, 2006). As avaliações foram feitas entre os meses de Agosto e Outubro do ano de 2017 e foram as seguintes: peso do cacho (kg), massa da ráquis (kg), massa dos frutos (kg), número de pencas por cacho, número de frutos por penca e produtividade (t/ha). Foram realizadas avaliações de desempenho produtivo na segunda penca de cada cacho, a qual é considerada a mais representativa do cacho: número de frutos, comprimento dos cinco frutos

centrais medidos individualmente (cm), diâmetro dos cinco frutos centrais medidos individualmente (mm) e peso da segunda penca.

Resultados e discussão

No ano agrícola de 2017 a precipitação média foi de 112,98 mm, com temperatura média de 21,74°C, oscilando entre 16,72°C (média mínima) a 26,68 (média máxima), ficando a umidade relativa com média de

70,57%. Os limites de temperatura para o desenvolvimento normal da cultura estão por volta de 15 a 35°C e a umidade relativa 80% (Borges; Souza, 2004).

Durante a realização do experimento a temperatura apresentada (Tabela 1) se fez adequada para o desenvolvimento das plantas de bananeira, não ocorrendo temperaturas nem abaixo e nem acima da média indicada para o crescimento vigoroso das plantas.

Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão da massa das pencas, massa da ráquis, massa do cacho, número de frutos por cachos, massa do fruto, número de pencas/cachos, produtividade, massa da 2ª penca, número de frutos na 2ª penca, comprimento dos frutos na 2ª penca e diâmetro dos frutos na 2ª penca do híbrido de bananeira ‘BRS FHIA 18’, em Botucatu-SP (agosto a outubro de 2017).

Massa das pencas (kg)	Massa da ráquis (kg)	Massa do cacho (kg)	Número de frutos/cacho	Massa do fruto (g)
8,43 ± 1,6	1,39 ± 0,4	9,82 ± 1,9	116,50 ± 16,7	72,67 ± 11,3
Número de pencas/cacho			Produtividade (t ha ⁻¹)	
8,90 ± 1,0			19,65 ± 3,7	
Massa da 2ª penca (kg)	Nº de frutos na 2ª penca	Comprimento (cm)	Diâmetro (mm)	
1,14 ± 0,2	14,20 ± 1,3	13,95 ± 1,0	30,48 ± 2,4	

A massa média da ráquis foi de 1,39 kg em Botucatu-SP (Tabela 2). Segundo Santos *et al.* (2006), em Jataí-GO, a variedade FHIA 18 apresentou 0,43 kg de massa da ráquis, em Jaboticabal-SP relatou-se para o mesmo híbrido 0,87 kg de massa da ráquis.

Com relação à massa média do cacho os valores encontrados foram de 9,82 kg. Moura *et al.* (2002), em Itambé-PE, observaram para “FHIA 18” 6 kg de massa de cacho. Conforme relato de Santos *et al.* (2006), em Jataí-GO a massa de cacho de “FHIA 18” foi de 8,4 kg. Através dessas comparações pode-se concluir que os resultados em Botucatu-SP foram bastante satisfatórios para essa variável.

Já para o número médio de frutos por cacho os resultados obtidos foram de 116,50 frutos. Segundo Carvalho *et al.* (2002), em Teresina-PI, a variedade FHIA 18 apresentou uma média de 137 frutos por cacho. Donato *et al.* (2003) relataram que nas condições de Guanambi-BA a produção foi de 132 frutos por cacho nas plantas do híbrido. Pereira *et al.* (2003) em Lavras-MG expuseram que em condições de sequeiro produziu-se 92 frutos por cacho (Figura 1). Foram observados diferentes valores para cada região, sendo que no presente trabalho o resultado foi superior aos relatados, este fato pode ser atribuído ao manejo e tratos culturais que foram realizados na área,

além da adaptação do híbrido ao local de cultivo, nesse ciclo de produção.

A massa média de cada fruto produzido na área experimental situada no município de Botucatu-SP foi de 72,67 g. Rodrigues *et al.* (2006), declararam que no norte de Minas Gerais o híbrido ‘FHIA 18’ apresentou frutos pesando 164,0 g em média. Uma massa inferior foi encontrada por Pereira *et al.* (2003), em Lavras - MG, o mesmo híbrido apresentou frutos pesando 110,03 g, sob condições de sequeiro. Alves *et al.* (2004), em Recife-PE chegou a conclusão que frutos de “FHIA 18” possuem uma massa média de 101,2 g cada (Figura 2). Houve resultados que se diferiram por região, fatos que podem ser explicados pelos motivos citados anteriormente.

A massa média de cada fruto produzido na área experimental situada no município de Botucatu-SP foi de 72,67 g. Rodrigues *et al.* (2006), declararam que no norte de Minas Gerais o híbrido ‘FHIA 18’ apresentou frutos pesando 164,0 g em média. Uma massa inferior foi encontrada por Pereira *et al.* (2003), em Lavras - MG, o mesmo híbrido apresentou frutos pesando 110,03 g, sob condições de sequeiro. Alves *et al.* (2004), em Recife-PE chegou a conclusão que frutos de “FHIA 18” possuem uma massa média de 101,2 g cada (Figura 2). Houve resultados que se diferiram por região, fatos que podem ser explicados pelos motivos citados anteriormente.

Figura 1 – Média de frutos por cacho do híbrido 'FHIA 18' encontrado em diferentes regiões do Brasil

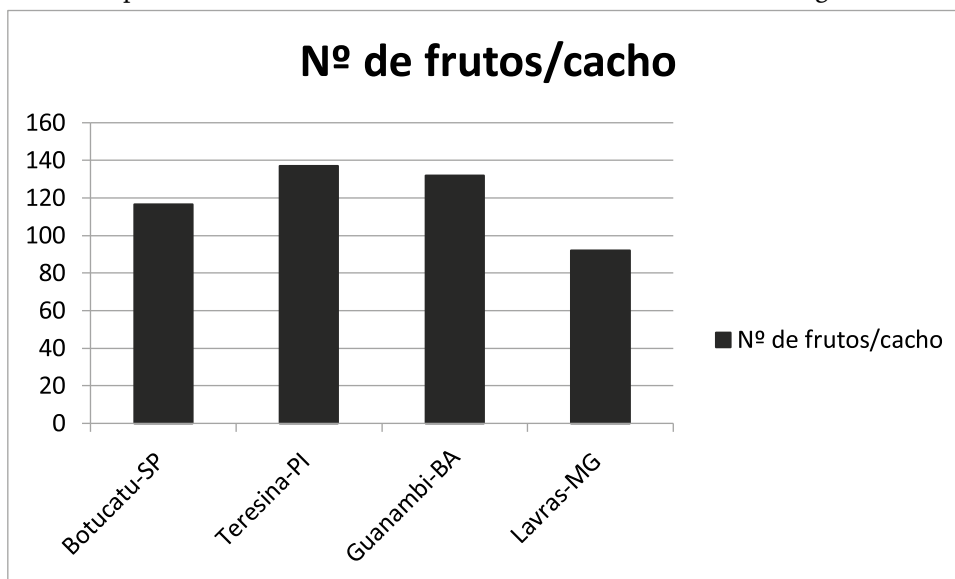
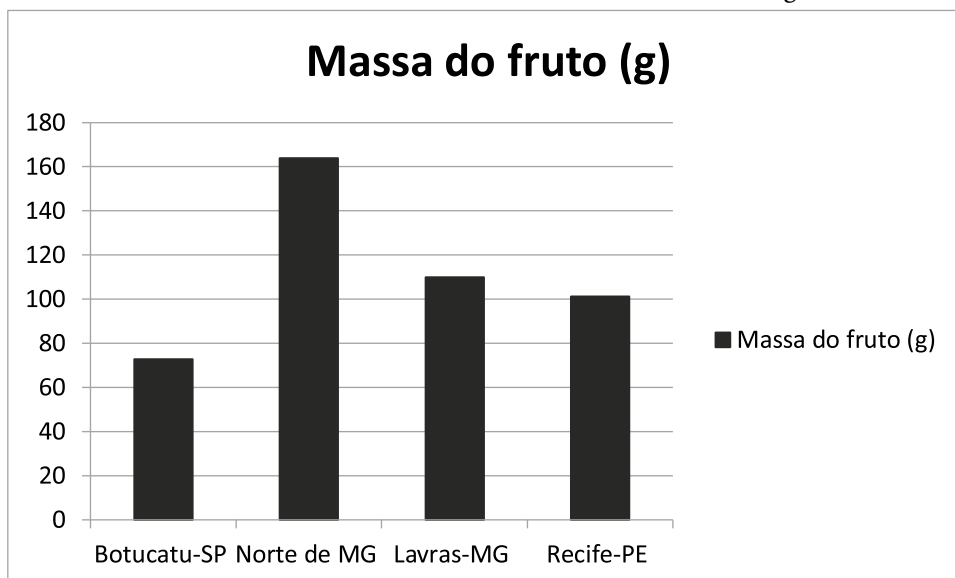


Figura 2 – Massa média de frutos do híbrido 'FHIA 18' encontrados em diferentes regiões do Brasil.



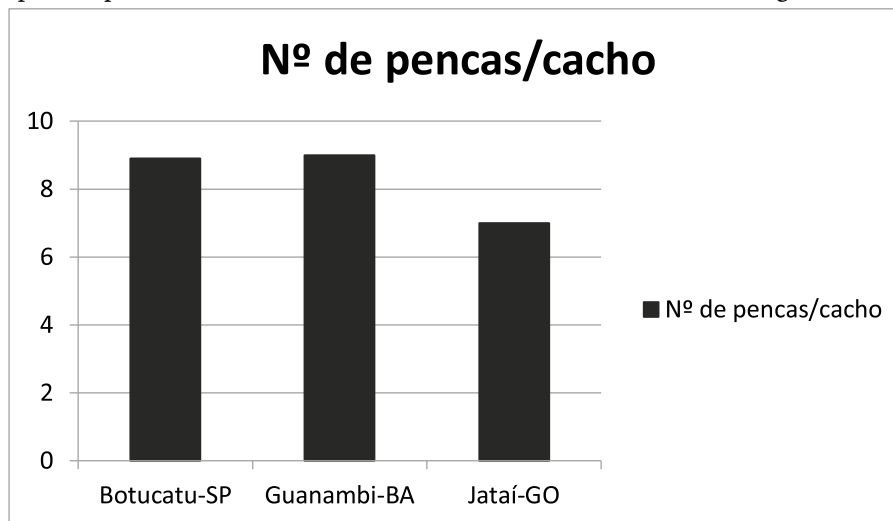
No presente trabalho o número de pencas por cacho foi de 8,90. O número de pencas por cacho avaliados neste trabalho não diferiram dos relatos de [Donato et al. \(2003\)](#), que relataram que os cachos de "FHIA 18" apresentaram em média nove pencas, nas condições de Guanambi-BA. Em condições de sequeiro, na região de Jataí-GO, verificou-se que os cachos do híbrido 'FHIA 18' possuíam sete pencas ([Santos et al., 2006](#)) (Figura 3). Comparando-se os resultados verificados neste trabalho com os resultados encontrados por outros autores, observa-se que houve pouca variação para a variável de número de pencas por cacho o que talvez possa indicar maior elasticidade dessa característica, adaptando-se para diversas regiões com diferentes climas. A média do híbrido 'BRS FHIA 18' na região de Botucatu-SP foi de 19,65 toneladas por hectare.

Os resultados médios dos parâmetros analisados para a segunda penca foram: massa 1,14 kg, número de frutos 14,20, comprimento 13,95 cm e diâmetro 30,48 mm (Tabela 2). Em experimento desenvolvido no norte de Minas Gerais observou-se os seguintes resultados para a média das mesmas características para a segunda penca dos cachos do híbrido de bananeira 'FHIA 18': massa da segunda penca 3,4 kg, número de frutos 16, comprimento 13,95 cm ([Rodrigues et al., 2006](#)). Entretanto [Santos et al. \(2006\)](#) em Jataí-GO observaram que o híbrido 'FHIA 18' apresentou uma massa média de 1,1 kg. Em Itambé-PE [Moura et al. \(2002\)](#) relataram que em sequeiro frutos de "FHIA 18" apresentaram na segunda penca um comprimento médio de 16,6 cm e um diâmetro médio de 38,8 mm. Também em sequeiro [Silva et al. \(2000\)](#) demonstraram que o híbrido apresentou uma média de comprimento e diâmetro de 13,3 cm e 30,3 mm respectivamente. Diante do exposto, observa-se que

os resultados descritos neste trabalho demonstram que as características avaliadas da segunda penca dos cachos produzidos pelo híbrido de bananeira 'BRS FHIA 18' são condizentes com produções obtidas por outros genótipos de bananeira, suscetíveis às doenças fúngicas Sigatokas

negra e amarela. Além do fato da adaptação climática em condições subtropicais, na região de Botucatu-SP. Importante ressaltar que os dados referem-se a apenas um ciclo produtivo, sendo necessárias mais avaliações para confirmar os dados obtidos.

Figura 3 – Média de pencas por cacho do híbrido 'FHIA 18' observado em diferentes regiões do Brasil.



Conclusão

O híbrido de bananeira 'BRS FHIA 18' mostrou-se muito promissor como alternativa para a substituição da cultivar Prata na região de Botucatu-SP, que apresenta clima subtropical e possui altitude elevada. Tais resultados, ainda que somente de um ciclo produtivo, servem como premissas indicativas de uma redução nos custos do cultivo de bananeiras nessa região, isso graças à resistência aos principais problemas fitossanitários que assolam a produção desta fruta.

Referências

- Álvares, V. S. 2003. Amadurecimento e qualidade da banana 'Prata' (Musa AAB subgrupo Prata) submetida a diferentes concentrações de etileno. 70 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)-Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/10289>.
- Alvares, C.A.; Stape, J.L.; Sentelhas, P.C.; Gonçalves, J.L.M. & Sparovek, G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift 22: 711-728. Doi: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.
- Alves, E. J. (Org.). 1999. A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2ª ed. Brasília: Embrapa-SPI/Cruz das Almas: Embrapa-CNPME, 1999. 585 p.
- Bolfarini, A. C. B.; Leonel, S.; Leonel, M.; Tecchio, M. A.; Silva, M. S.; Souza, J. M. A. 2016. Growth, yield and fruit quality of Maçã banana under different rates of phosphorus fertilization. Australian Journal of Crop Science, v. 10, p. 1368-1374. Doi: <http://dx.doi.org/10.21475/ajcs.2016.10.09.p7892>.
- Borges, A. L.; Souza, L. S. 2004. O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 279 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1005043>.
- Brioso, P.S.T.; Cordeiro, Z.J.M.; Rezende, J.A.M.; Kitajima, E.W.; Pimentel, J.P.; Figueiredo, A.R. 2000. Infecção mista em bananeiras pelos vírus do mosaico do pepino ("Cucumber mosaic virus" - CMV) e da risca da bananeira ("Banana streak virus" - BSV) no Brasil. Summa Phytopathologica, Botucatu, v.26, n.2, p.257-259. Disponível em: <https://bdpi.usp.br/item/001242473>.
- Carvalho, J.R.P., Vasconcelos, L.F.L.; Veloso, M.E.C.; Souza, V.A.B. 2002. Avaliação de genótipos de bananeira no Estado do Piauí: comportamento produtivo. In: Congresso Brasileiro De Fruticultura, 17., Belém. Anais. Belém: SBF 1 CD-Rom.
- Companhia De Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Programa Brasileiro Para a Modernização da Horticultura e Produção Integrada de Frutas. Normas de Classificação de Banana. São Paulo: CEAGESP, 2006. (Documentos, 29). Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/banana>.
- Cordeiro, Z. J. M., Matos, A. P., Silva, S. O. 1998. La Sigatoka Negra en Brasil. Tanzânia: INFOMUSA - Revista Internacional sobre Banano y Plátano, Montpellier, v.7, n.1, p.30-31. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v32n3/aop08210.pdf>.
- Donato, S. L. R.; Silva, S. O.; Passos, R. P.; Neto, F. P. L.; Lima, M. B. 2003. Avaliação de variedades e híbridos de bananeira sob irrigação. Embrapa Mandioca e Fruticultura, 8 p. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452003000200044>.

- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2013. Sistema Brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa solos. 353p.
- FAO. Food and Agricultural Organization. Agricultura Brasileira: Perspectivas e Desafios. 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en.
- Gonzaga Neto, L.; Soares, J. M.; Cristo, A. S.; Nascimento. 1993. Avaliação de cultivares de bananeira na região do Submédio São Francisco: primeiro ciclo de produção. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 15, n. 1, p. 21-25.
- Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Pesquisa Mensal de Previsão e Acompanhamento das Safras Agrícolas no Ano Civil. 2016. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/2016/lspa_201612_20170222_133000.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/2016/lspa_201612_20170222_133000.pdf).
- Lichtemberg, L. A.; Lichtemberg, P. S. F. 2011. Avanços na bananicultura brasileira. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, p. 29-36. Edição Especial.
- Moreira, R. S. 1999. Banana: teoria e prática de cultivo. 2ª ed. Campinas: Fundação Cargill.
- Moreira, R. S. 1997. Banana: teoria e prática de cultivo. Campinas: Fundação Cargill. 335p.
- Moura, R. J. M.; Silva Júnior, J. F.; Santos, V. F.; Silva, S. O.; Sá, V. A. L.; Andrade, O. J. L. 2002. Avaliação de Cultivares e Híbridos de Bananeira na Zona da Mata Norte de Pernambuco (1º Ciclo). In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17. Belém. Anais. Belém: SBF, 2002.
- Orjeda, G.; Escalant, J. V.; Moore, N. 1999. Programa internacional de evaluación de *Musa* (IMTP) fase II. Sinopsis del informe final y resumen de los resultados. Infomusa, Montpellier, v. 8, n. 1, p. 3 10.
- Pereira, L. V.; Silva, S. O.; Alves, E. J.; Silva C. R. R. 2003. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em Lavras, MG. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 27, n. 1, p. 17-25, jan./fev. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542003000100002>.
- Perrier, X.; De Langhe E.; Donohue M.; Lentfer, C.; Vrydaghs, L.; Bakry, F.; Hippolyte, I.; Horry, J. P.; Jenny, C.; Lebot, V.; Risterucci, A. M.; Tomekpe, K.; Dautrelepont, H.; Ball, T.; Manwaring, J.; de Maret, P.; Denham, T. 2011. Multidisciplinary perspectives on banana (*Musa spp.*) domestication. Proceedings of the National Academy of Sciences of USA, Washington, v. 108, n. 28, p.1311-1318. Doi: [10.1073/pnas.1102001108](https://doi.org/10.1073/pnas.1102001108).
- Rodrigues, M. G. V.; Souto, R. F.; Silva, S. de O. E. 2006. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 444-448.
- Sakai, R. K. Desenvolvimento e qualidade de frutos de banana em função da proteção física dos cachos. 2015. 100 f. Tese (Doutorado em Ciências: Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-22062015-171150/pt-br.php>.
- Santos, S. C.; Carneiro, L. C.; Silveira, N.; Américo Nunes P. J.; Euter, F. H.; Nascimento, C. 2006. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares de bananeira resistentes a Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) no sudoeste goiano. Revista Brasileira de Fruticultura, 449-453. Doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452006000300024>
- Silva, S. de O.; Rocha, S. A.; Alves, E. J.; Credico, M.; Passos, A. R. 2000. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 161-169.
- Swennen, R.; Wilson, G.F. 1982. Plantain response to organic mulch. Banana Newsletter, Alstonville, n.4, p.10-11.