



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE**

## **COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRA NO AGRESTE SERGIPANO**

**FLÁVIA ALVES LUDUVICE**

**2021**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE**

**FLÁVIA ALVES LUDUVICE**

**COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRA NO  
AGRESTE SERGIPANO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Sergipe, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agricultura e Biodiversidade, área de concentração em Agricultura e Biodiversidade, para obtenção do título de “Mestre em Ciências”.

Orientador  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana da Silva Ledo

SÃO CRISTÓVÃO  
SERGIPE – BRASIL  
2021



**FLÁVIA ALVES LUDUVICE**

**COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRA NO AGRESTE SERGIPANO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Sergipe, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agricultura e Biodiversidade, área de concentração em Agricultura e Biodiversidade, para obtenção do título de “Mestre em Ciências”.

APROVADA em 29 de julho de 2021.

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Veruska Cruz da Silva  
Embrapa/PPGAGRI

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Caroline de Araujo Machado  
UNOPAR

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana da Silva Ledo  
Embrapa/PPGAGRI  
(Orientadora)

SÃO CRISTÓVÃO  
SERGIPE – BRASIL

*A Deus, por jamais me deixar sozinha, e a todos aqueles que estiveram ao meu lado com carinho e respeito em meio a toda essa loucura chamada mestrado.*  
**Dedico**

## AGRADECIMENTOS

Agradecer, não há neste universo alegria maior que a de poder agradecer por todas as coisas independente da forma que as julgemos, agradecer, somente agradecer.

Agradeço ao meu Pai, amoroso e presente, ainda que não o veja o sinto comigo a cada piscar de olhos, obrigada por jamais me deixar em toda a minha existência neste mundo.

Agradeço aos meus pais e avós, por tudo que me ensinaram através dos seus gestos, abraços silenciosos em meio a sentimentos assustados, respeito e confiança, por acreditarem em mim, tudo isso me moveu diariamente e me faz querer o que dizem ser impossível.

Agradeço ao André, que com o seu jeito me despertou a vontade de ser mais e muito além do que eu era, por me fazer ver que não devo jamais me acomodar, que existe uma infinidade de coisas que eu ainda devo e vou fazer até chegar aonde desejo.

Ao meu grande presente da vida, a minha Flôr, que me faz alguém infinitamente melhor todos os dias, por me dar a força de vontade que eu precisava para reinventar quem sou a cada tropeço, a cada falha, me tornando alguém diferente, um pouco mais evoluída que ontem.

A minha orientadora Dra. Ana da Silva Ledo pelos ensinamentos ao longo destes anos, que vão bem além do mestrado, pela ajuda e empenho quando tudo, absolutamente tudo dava errado, sou grata e jamais esquecerei.

Às amigas que fiz no LABCULT, vocês nem sabem o quanto são especiais e importantes para essa mera mortal, o quanto iluminaram meus dias e me ajudaram sempre com tanto carinho e empenho, tenho cada uma dentro do meu coração.

Ao Inácio, que sempre esteve pronto a ajudar como podia, por sempre dar bons conselhos quando solicitados, por estar sempre de mãos estendidas não importava o dia ou a hora.

À Universidade Federal de Sergipe e ao Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Biodiversidade, que durante estes dois anos me ensinaram a observar tantas coisas importantes em seus menores detalhes e por me lembrarem que tudo que aprendi não é nada, diante de tudo que ainda não sei.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos concedida.

E aqueles que não foram citados nominalmente, não foram esquecidos, apenas não estão expressos com tinta neste, mas, estão em mim, em cada lembrança e no que sou hoje.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	i
LISTA DE TABELAS.....	ii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS .....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT .....	v
1. INTRODUÇÃO GERAL .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	2
2.1. Importância socioeconômica da bananeira .....	2
2.2. Aspectos botânicos e morfoagronômicos da bananeira .....	3
2.3. Programa de melhoramento genético de bananeira no Brasil.....	5
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	7
4. ARTIGO 1 .....	12
COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRA NO AGRESTE SERGIPANO .....	12
Resumo .....	12
Abstract.....	13
4.1. Introdução .....	14
4.2. Material e Métodos .....	15
4.2.1. Caracterização edafoclimática do local do experimento.....	15
4.2.2. Material vegetal.....	16
4.2.3. Variáveis avaliadas.....	18
4.2.4. Delineamento experimental e análises estatísticas.....	18
4.3. Resultados e Discussão .....	18
4.3.1. Desenvolvimento vegetativo .....	18
4.3.2. Produção.....	21
4.4. Conclusões .....	26
4.5. Referências Bibliográficas .....	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
ANEXOS .....	34

**LISTA DE FIGURAS**

## ARTIGO 1

Figura 1: Vista do ensaio de avaliação de genótipos de bananeira em Nossa Senhora das Dores, Sergipe. ....	15
--	----

**LISTA DE TABELAS****ARTIGO 1**

Tabela 1: Genótipo, grupo genômico e características dos genótipos avaliados no Agreste de Sergipe. ....	17
Tabela 2: Altura do pseudocaule (m) e circunferência do pseudocaule (cm) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE. ....	19
Tabela 3: Número de folhas no florescimento (NFOFL), número de folhas na colheita (NFOC) e número de perfilhos no florescimento (NPEF) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.....	21
Tabela 4: Massa do cacho (kg, MC), massa da penca (kg, MPEC) e número de pencas (NPEC) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.....	22
Tabela 5: Número de frutos do cacho (NFRC), número de frutos da penca (NFRP) e massa do fruto com casca (Kg, MFR) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.....	23
Tabela 6 Diâmetro dos frutos com casca (cm, DFCC) e número de dias do plantio à colheita (DPCOLH) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.....	25

**LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

ALT	Altura da planta até o ponto de emissão da inflorescência (m)
CIRC	Circunferência do pseudocaule a 20 cm do solo na floração (cm)
NPEF	Número de perfilhos emitidos na floração
NFOFL	Número de folhas vivas na floração
NFOC	Número de folhas vivas na colheita
DPCOLH	Dias do plantio a colheita no primeiro ciclo de produção
MC	Massa do cacho (kg)
MPEC	Massa das pencas por cacho (kg)
MFR	Massa do fruto com casca (g)
NPEC	Número de pencas por cacho
NFRC	Número de frutos por cacho
NFRP	Número de frutos por penca
DFCC	Diâmetro do fruto com casca (cm)
CV	Coefficiente de variação (%)

**RESUMO**

LUDUVICE, Flávia Alves. **Comportamento agrônomo de genótipos de bananeira no Agreste Sergipano**. São Cristóvão: UFS, 2021. 53 p. (Dissertação – Mestrado em Agricultura e Biodiversidade). \*

No Brasil, a bananicultura possui importância econômica e é a base da alimentação de grande parte da população. A necessidade de genótipos com elevado potencial produtivo, resistência ou tolerância às principais enfermidades, fácil manejo, boa adaptação edafoclimática e atendimento às exigências do mercado consumidor é cada dia maior. Desta forma, o desenvolvimento de novos genótipos com potenciais características morfoagronômicas de interesse comercial e capazes de se adaptarem em diversas regiões com peculiaridades edafoclimáticas, se tornou um desafio para programas de melhoramento genético da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar características agrônomo de genótipos de bananeira em três ciclos de produção nas condições edafoclimáticas do Agreste Sergipano. O experimento foi realizado em blocos ao acaso com 22 tratamentos (genótipos) e três repetições, sendo cada parcela formada por seis touceiras e a parcela útil por quatro touceiras. Os genótipos foram avaliados quanto às variáveis: altura da planta; diâmetro do pseudocaule; número de folhas vivas na floração e na colheita; ciclo de formação do cacho da floração à colheita; número de pencas por cacho e de frutos; massa do fruto e do cacho; número de perfilhos e diâmetro do fruto. Os genótipos FHIA-23, PA- 9401, Bucaneiro, Pacovan, Pacovan Ken e Prata Anã apresentaram as maiores alturas e circunferências, e os genótipos Grande Naine e PV-7934 o porte mais baixo. Os maiores números de folhas vivas na floração foram observados nos grupos Mysore, Prata e Cavendish, respectivamente, e na colheita nos grupos Mysore, Prata, Gros Michel, Cavendish e Maçã. O genótipo Thap Maeo foi o mais produtivo em todos os ciclos e os grupos Prata, Cavendish, Gros Michel e Caipira no segundo ciclo. O mesmo comportamento foi observado para a massa e número de pencas. Para a variável número de frutos por cacho, os genótipos Thap Maeo e Caipira se destacaram, já para o número de frutos por penca, além destes, o FHIA-23 obteve bons resultados no primeiro e terceiro ciclos de produção. Para a massa do fruto, os melhores grupos foram o Prata e Gros Michel, e para o diâmetro do fruto, foram os grupos Prata, Maçã e Mysore. Quanto ao número de perfilhos, os maiores resultados foram obtidos no Prata, Caipira e Mysore. Os genótipos Thap Maeo e Caipira e os grupos Prata, Cavendish, Gros Michel, apresentam características agrônomo promissoras podendo ser incorporados ao sistema produtivo e recomendados para o cultivo no estado de Sergipe.

**Palavras-chave:** *Musa* sp., melhoramento genético, fruticultura, produção.

---

\* Comitê Orientador: Ana da Silva Ledo – Embrapa/PPGAGRI/UFS (Orientadora).

**ABSTRACT**

LUDUVICE, Flávia Alves. **Agronomic behavior of banana genotypes in the Agreste Sergipano (Agronomic response of banana genotypes in the Agreste of Sergipe, Brazil)**. São Cristóvão: UFS, 2021. 53 p. (Dissertação – Mestrado em Agricultura e Biodiversidade). \*

In Brazil, banana growing is of economic importance and banana is a basic food of a large part of the population. The need for genotypes that have high yield potential, resistance or tolerance to the main diseases, easy management, and good edaphic and climatic adaptation and that meet the demands of the consumer market increases day by day. Thus, development of new genotypes with potential morphoagronomic traits of commercial interest and that are able to adapt to diverse regions with particular edaphic and climatic conditions has become a challenge for banana breeding programs. The aim of this study was to evaluate the agronomic traits of banana genotypes in three production cycles under the edaphic and climatic conditions of the Agreste of Sergipe, Brazil. The experiment was conducted in randomized blocks with 22 treatments (genotypes) and three replications, with each plot formed of six banana mats, four of which were used for data collection. The genotypes were evaluated regarding the following variables: plant height; pseudostem diameter; number of live leaves at flowering and at harvest; bunch formation cycle from flowering to harvest; number of hands per bunch and number of bananas; fruit weight and bunch weight; number of tillers; and fruit diameter. The genotypes FHIA-23, PA- 9401, Bucaneiro, Pacovan, Pacovan Ken, and Prata Anã had the greatest heights and circumferences; and the genotypes Grande Naine and PV-7934 had the smallest size. The largest numbers of live leaves at flowering were observed in the Mysore, Prata, and Cavendish groups, and at harvest, in the Mysore, Prata, Gros Michel, Cavendish, and Maçã groups. The genotype Thap Maeo was the highest yielding in all the cycles, and the Prata, Cavendish, Gros Michel, and Caipira groups in the second cycle. The same response was observed for weight and number of hands. For the variable of number of bananas per bunch, the genotypes Thap Maeo and Caipira stood out, while for number of bananas per hand, in addition to these, FHIA-23 obtained good results in the first and third production cycles. For fruit weight, the best groups were Prata and Gros Michel, and for fruit diameter, the Prata, Maçã, and Mysore groups. For number of tillers, the best results were obtained in Prata, Caipira, and Mysore. The Thap Maeo and Caipira genotypes and the Prata, Cavendish, and Gros Michel groups show promising agronomic traits and can be incorporated in the production system and recommended for growing in the state of Sergipe.

**Keywords:** *Musa* sp., plant breeding, fruit growing, yield

---

\* Advisory Committee: Ana da Silva Ledo – Embrapa/PPGAGRI/UFS (Advisor).

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

A banana (*Musa spp*) teve seu cultivo difundido de tal maneira que hoje se destaca como a fruta mais consumida no Brasil. Contém sais minerais como magnésio, fósforo, sódio, manganês, iodo, zinco e potássio, vitaminas A, B1, B2, B6, C, niacina e ácido fólico, além de funções nutracêuticas, que são propriedades funcionais e que promovem benefícios à saúde humana (VILETE, 2016). É normalmente ingerida crua, assada, frita, cozida, nas formas de farinha, purê, passas, compotas, biomassa, licor ou aguardente, fazendo com que o seu cultivo se sobressaia na fruticultura correspondendo a 29% do valor da produção nacional (VIDAL, 2018).

A espécie é particularmente um alimento básico, importante nos países em desenvolvimento, representando nas áreas rurais cerca de 25% da ingestão diária de calorias (FAO, 2020). Dessa forma, apresenta ampla relevância, pois se trata de um fruto que faz a diferença tanto na balança comercial a nível de exportação, quanto internamente. No Brasil, é alimento base, por sua alta versatilidade, sendo utilizado de várias formas pelo consumidor, além de ser um alimento importante na complementação nutricional de toda família.

É uma espécie tropical bem adaptada ao clima subtropical, desenvolvendo-se bem com calor constante, chuvas bem distribuídas e elevada umidade relativa, tendo a sua propagação através de mudas produzidas de gemas vegetativas de seu caule subterrâneo (LANDAU; SILVA, 2020).

Entretanto, o baixo investimento nos tratamentos culturais e o uso de genótipos pouco adequados, inviabilizam bons resultados no que tange a produção e produtividade. Além disso, Ortiz e Swennen (2014) ressaltaram que mesmo a banana estando entre os dez alimentos básicos mais importantes, ainda são poucos os programas ativos de melhoramento de *Musa*.

No Brasil, os genótipos mais consumidos pertencem ao grupo *Cavendish* (Nanica, Nanicão e Grande-Naine), grupo Prata (Prata, Pacovan e Prata-Anã), grupo Maçã e grupo da Terra (GARRUTI et al., 2012). Nesses grupos estão incluídos genótipos que possuem características agrônomicas importantes e maior produtividade, mas que não possuem todo o seu potencial expresso.

Os padrões tradicionais de produção, com baixos investimentos de capital e tecnologia na maioria das regiões produtoras no Brasil, acarretam menor produtividade e frutos de qualidade não aceitável pelos países importadores de banana (SAKAI, 2015).

A atuação dos programas de melhoramento da espécie que visam à criação, desenvolvimento e distribuição de tecnologia para os produtores, diante das condições existentes e com o mínimo suficiente em termos de tratamentos culturais, é extremamente importante. Assim poderá ser obtida uma maior produção por área plantada e frutos com características físicas mais atraentes, que viabilizem a exportação.

Sendo a banana um fruto popular, sua aparência e qualidade são diferenciais na hora da venda. Como é geralmente comercializada em pencas, o desenvolvimento de boas características morfoagronômicas se faz imprescindível.

O desenvolvimento de novos genótipos com potenciais morfoagronômicos de interesse comercial e capazes de se adaptarem em diversas regiões com peculiaridades edafoclimáticas se tornou um desafio e uma busca dos programas de melhoramento. O objetivo deste trabalho foi avaliar características agrônomicas de genótipos de bananeira em três ciclos de produção nas condições edafoclimáticas do Agreste Sergipano.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Importância socioeconômica da bananeira

A produção mundial de banana em 2019 foi de 116,78 milhões de toneladas, distribuídas em 138 países. A Índia é o maior produtor, com 30,46 milhões de toneladas, seguida da China (11,99 milhões), Indonésia (7,28 milhões) e o Brasil (6,8 milhões) (FAO, 2020). A fruta é consumida preferencialmente in natura e tem uma ingestão global em torno de 15 kg por habitante ao ano (FAO, 2020), sendo uma das principais culturas agrícola do mundo (AGRIANUAL, 2020).

No Brasil, 98% da produção é destinada ao mercado interno (FAO, 2020). A região Nordeste lidera a produção com 34,24 % do volume total produzido, seguido pelo Sudeste (34,06%), Sul (15,41%), Norte (11,60%) e Centro Oeste (4,67%) (IBGE, 2019), representando para o país um valor de 3,4 bilhões de dólares anuais (FAO, 2018) com destaque para o estado da Bahia, com 866.591 toneladas correspondendo a 16,16% da produção nacional.

No país, as bananas Prata e Nanica dominam as áreas de plantio e o mercado consumidor. Dentre as Prata, a ‘Prata-Anã’ é o principal genótipo explorado comercialmente, enquanto a ‘Grande Naine’ é o principal do grupo Nanica no mercado nacional e mundial devido às suas boas características agrônômicas e sensoriais (NOMURA, 2016).

De acordo com o relatório de Perspectivas Agrícolas da OCDE-FAO 2015-2024 (OCDE-Organisation for Economic Co-operation and Development e FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations), a produção da fruta no Brasil deve continuar crescendo como resultado dos ganhos de produtividade, podendo chegar a 7,8 milhões de toneladas nos próximos oito anos. Mesmo com o histórico de baixas importações no início do século, haviam projeções para isso (FAO/ OECD, 2015), como resultado da reorganização da indústria e a abertura de novos canais de comércio. Entretanto, esse aumento não ocorreu devido ao avanço da pandemia da COVID-19 no país, segundo a Secretaria de Comércio Exterior (Secex), as exportações chegaram a 9,6 mil toneladas no primeiro bimestre de 2021, 17% a menos que o ano anterior devido à baixa oferta de Nanica nas principais regiões produtoras, entretanto, com o aumento da disponibilidade da banana Nanica voltando a aumentar, é esperado um crescimento das exportações nos próximos meses, com destaque para os envios ao Mercosul, principal comprador da fruta brasileira (CEPEA/HORTIFRUTI, 2021).

Em 2019 o Brasil importou 212 t do produto (entre bananas frescas ou secas e purês), das quais 59% vindas do Equador, 40% das Filipinas e o restante da China (BRASIL, 2019). Esse fato foi motivado por riscos fitossanitários, sobretudo do vírus Banana Bract Mosaic Virus – BBrMV, levando a suspensão das importações de bananas do Equador por parte do governo brasileiro (BRASIL, 2020).

O cultivo da espécie se sobressai no setor da fruticultura e corresponde a 29% do valor da produção nacional (VIDAL, 2018). Isso ocorre por ser particularmente importante como um alimento básico em países em desenvolvimento, representando nas áreas rurais, cerca de 25% da ingestão diária de calorias (FAO, 2020).

Possuindo uma grande importância socioeconômica no mundo, a bananeira apresenta o mais alto índice de consumo per capita entre as frutas tropicais, apresentando um comércio tradicional consolidado e bem distribuído (BRASIL, 2021). Nesse sentido, por ser considerado um alimento básico, a banana colabora para a segurança alimentar e por conta do seu comércio nos mercados locais, gera renda e emprego para as populações rurais (IRIARTE et al., 2014).

O crescimento do processamento industrial da banana visando à obtenção de diversos produtos como, por exemplo, biomassa, farinha de banana verde, chips, banana desidratada, purê, dentre outros, de face aos seus importantes aspectos nutricionais, vem promovendo seu

destaque na produção agrícola como outra forma de incrementar a produção industrial na cadeia da agroindústria do fruto (ALVES et al., 2016).

Um estudo realizado em 10 países indicou que os valores obtidos com a venda dos frutos chegam a ser o equivalente a 75% da renda familiar mensal de pequenos agricultores (FAO, 2020), com aproximadamente 400 milhões de trabalhadores atuando na indústria de bananas em todo o mundo (FAO, 2020).

## 2.2 Aspectos botânicos e morfoagronômicos da bananeira

A bananeira (*Musa* sp.) é uma planta monocotiledônea, perene, pertencente à família musaceae, possui caule curto e subterrâneo conhecido como rizoma, sua absorção de água e nutrientes se dá através das raízes que são distribuídas em toda a sua parte subterrânea, possuindo em toda a superfície externa abundantes radículas, que retiram a água do solo, juntamente com os elementos químicos necessários (NOMURA et al., 2017), tendo o solo, clima, genótipo e nível de manejo uma grande influência no seu crescimento, desenvolvimento e produtividade (LORENA, 2015).

O órgão central da bananeira é um caule rizomatoso do qual saem as raízes subcilíndricas dispostas em feixe, as quais não são muito profundas, o que condiciona toda a instalação e gestão dos bananais. Seu rizoma é um órgão sucoso de crescimento simpodial e nele aparecem os rebentos, geralmente periféricos. Os frutos das bananeiras comestíveis são partenocárpicos e devido a este fato a sua propagação se dá por via vegetativa, através de pedaços de rizoma com um ou mais rebentos (socas) ou por propagação in vitro (SILVA, 2016). Sua folha é grande, possui coloração verde-claro a verde-escuro, apresentando cerca de 25 a 35 folhas durante um ciclo, com a média de uma nova folha a cada 7 ou 10 dias (LIMA et al., 2012).

Segundo estudos realizados por Purseglove (1972), o pseudocaulo possui uma altura que pode variar entre cultivares e condições agroecológicas, por exemplo, de 4 m nas planícies a 8 m em vales protegidos para o cultivar AAA 'Gros Michel', o mesmo ocorre com os clones de Cavendish que podem ser relativamente altos em terras baixas, onde as condições são ideais, mas mais curtos em altitudes mais elevadas. A respeito destes dados, observações também feitas por Stover e Simmonds (1987) demonstraram que cultivares que possuem caule curto são suscetíveis à seca, enquanto mais altas se mostram mais tolerantes.

Acerca das flores, segundo Paull e Duarte (2011), elas são oriundas de uma inflorescência terminal que surge através do pseudocaulo, curvando-se imediatamente após emergir, estando encapsuladas em meio às brácteas, de características geralmente ovaladas e avermelhadas. Flores femininas, masculinas e ocasionalmente hermafroditas podem estar presentes na mesma inflorescência, entretanto as femininas emergem primeiro e as masculinas posteriormente na extremidade distal. De cada nó surgem entre 12 a 20 flores femininas, denominadas 'mão', e cada cacho pode apresentar de 5 a 15 mãos. O pedúnculo se alonga até aproximadamente 1,5 m de comprimento terminando em uma estrutura que contém as flores masculinas, comumente denominada de 'coração' (PAULL; DUARTE, 2011).

Estudos realizados por Karamura et al. (2011) indicam que variações como altura, cor e disposição do pseudocaulo são consideradas importantes e usadas para distinguir cultivares de banana, sendo possível observar, por exemplo, variações nos pseudocaulos de *Musa* AB (por exemplo, 'Kisubi'), AAB (plátanos, 'Seda', 'Mysore' e 'Sukali Ndizi') e nos grupos ABB ('Bluggoes' e 'Pisang Awak'), que são predominantemente verde-amarelo com pouca ou nenhuma pigmentação rosa nas bainhas, os grupos AA ('Sucrier') e o AAA ('Gros Michel') são geralmente multicoloridos, facilitando a observação e escolha do produtor em campo, no momento de seleção das espécies e genótipos com melhores caracteres morfoagronômicos a serem propagados.

Variedades que possuem alto rendimento, produção sustentável e tecnologia de proteção, solo-fertilidade e manejo de fertilizantes podem vir a desempenhar um papel

importante para aumentar a produtividade da banana. A cultura é muito responsiva aos principais nutrientes essenciais, como nitrogênio, potássio e fósforo, o que interfere de forma intensa no seu rendimento uma vez que ela consome mais nutrientes que as demais fruteiras por unidade de área (CHANDRAKUMAR et al., 2011). Além disso, apresenta um desenvolvimento intenso, necessitando de concentrações elevadas de alguns nutrientes para suprir suas exigências nutricionais (NOMURA, 2016).

Segundo Lima (2015), muitas práticas agrônômicas influenciam o estado fisiológico das plantas em associação com ambiente no interior do bananal, promovendo o aparecimento de doenças e pragas, juntamente com a densidade de plantio, irrigação, adubação e consorciamento, que são técnicas intimamente relacionadas ao desempenho da cultura e à maximização na eficiência do uso da terra.

No país, por atender a pontos importantes como a produtividade e sabor, os genótipos mais cultivados são os do subgrupo Prata (Prata comum e Pacovan), do subgrupo ‘Cavendish’ (Nanica, Nanicão e Grand Naine) e os triploides AAB (Prata-anã e Maçã) (SCARPARE FILHO et al., 2016). Todavia, as denominadas bananas-da-terra ou plátano são bananeiras que apresentam composição genômica AAB ou ABB e se destacam como produtoras de frutos para o consumo (AULIYA et al., 2019).

Por serem climatéricos e completarem seu amadurecimento após a colheita, os frutos são colhidos em estágio verde, porém fisiologicamente desenvolvidos. A caracterização destes neste estágio de desenvolvimento permite identificar diferenças relativas de cada genótipo, possibilitando obter informações que possam orientar a colheita, o transporte interno, as embalagens, o transporte externo, tendo como base a suscetibilidade a danos mecânicos, facilidade de despencamento, tamanho dos frutos, coloração, forma de apresentação e sabor, direcionando-os de acordo com as exigências do mercado (CASTRICINI et al., 2015).

As médias referentes à produção e qualidade física de frutos de bananeira D’angola, por exemplo, apresentam como referência a massa do cacho (18,76 kg), massa do engajo (1,21 kg), massa das pencas (17,56 kg), número de pencas por cacho (6,94 unidades), número de frutos por cacho (41,03 unidades), produtividade (26,88 t/ha), diâmetro do fruto (50,55 mm) e comprimento do fruto (27,42 cm), segundo estudo realizado por Almeida et al. (2019).

O ‘FHIA 18’ relatado como um híbrido tetraploide (AAAB), resultante do cruzamento entre o cultivar ‘Prata-Anã’ (AAB) e o diploide SH3142, apresenta características do grupo Prata (DELA CRUZ et al., 2007). Esse híbrido foi desenvolvido pela Fundação Hondurenha de Investigação Agrícola e introduzido pela EMBRAPA no Brasil (GODOY et al., 2016). Destinado principalmente para o consumo in natura, o híbrido ‘FHIA 18’ (SMITH et al., 2014), possui uma altura que pode variar de 2,7 a 3,65 m, o perímetro do pseudocaule de 84,9 a 96 cm, o número de folhas no florescimento de 11 a 14, o ciclo vegetativo de 282 a 435 dias e a massa do cacho de 20,7 a 32 kg (NOMURA et al., 2013).

Fatores como a faixa de precipitação efetiva anual ideal para a bananeira é de 1.200 a 1.800 mm/ano, e sendo inferior a 1.200 mm/ano pode resultar em impactos negativos para a planta, especialmente nas fases de florescimento e início da frutificação (BORGES, 2016; ARRUDA et al., 2015).

Em regiões de alta luminosidade, o período para que o cacho atinja o ponto de corte comercial é de 80 a 90 dias após a sua emissão, enquanto em regiões com baixa luminosidade em algumas épocas do ano, o período necessário para o cacho obter o ponto de corte comercial varia de 85 a 112 dias (BORGES, 2014).

Deste modo, a avaliação do desempenho agrônômico de diferentes cultivares de banana em uma determinada região é um procedimento muito importante para se buscar maiores produtividades, precocidade, porte baixo e bom sistema radicular, garantindo assim maior lucro final (ROQUE et al., 2014).

### 2.3 Programa de melhoramento genético de bananeira no Brasil

Considerada um dos mais antigos frutos do mundo e conhecida como “Maçã do paraíso” (HOSSAIN; HAQUE, 2013), a evolução da maioria das cultivares de banana ocorreu no continente Asiático a partir das espécies selvagens *Musa acuminata* Colla e *M. balbisiana* Colla. Suas variedades apresentam níveis cromossômicos di, tri ou tetraploides, com 22, 33 ou 44 cromossomos, em combinações variadas denominadas pelas letras A (*M. acuminata*) e B (*M. balbisiana*) (SIMMONDS; SHEPHERD, 1955).

As combinações resultaram em grupos diploides (AA, BB e AB), triploides (AAA, AAB, ABB) e tetraploides (AAAA, AAAB, AABB, ABBB) (MARTINS, 2018), abrangendo sete subespécies bastante distintas morfologicamente, onde as cultivares do grupo AA apresentam uma diversidade morfológica muito grande (SHEPHERD et al., 1986). A origem de muitos cultivares (híbridos) reside principalmente em cruzamentos de genomas com diferentes constituições de ploidia, como diploides (AA, AB, BB), triploides (AAA, AAB, ABB) e tetraploides (AAAA, AAAB, AABB, ABBB). Essa característica baseia-se na hipótese de que os cultivares híbridos surgiram por retrocruzamento entre híbridos interespecíficos e espécies parentais (BUITRAGO-BITAR, 2020).

Cheesman (1948) propôs uma classificação para o gênero *Musa*, que é aceita atualmente em todo o mundo. É baseada no número básico de cromossomas, que o divide em dois grupos: espécies com n=10 cromossomos, que pertencem às seções Australimusa e Callimusa, espécies com n=11 cromossomos, que integram as seções Rhodochlamys e (Eu)Musa, sendo as duas últimas seções as que apresentam potencialidade com germoplasma útil para melhoramento genético das variedades cultivadas, segundo Shepherd (1992), essas espécies em potencial Seção Rhodochlamys são formadas por *M. ornata* Roxburgh, *M. velutina* Wendl & Drude, *M. laterita* Cheesman, *M. rubra* e *M. sanguinea*; e Seção (Eu-)Musa: formada por *M. acuminata* Colla, *M. flaviflora* Simmonds, *M. ochracea* Shepherd, *M. schizocarpa* Simmonds, *M. halabanensis* Meijer e *M. balbisiana* Colla.

Após os primeiros passos no final da década de quarenta, a Embrapa, em 1976, iniciou um programa de melhoramento genético de bananeira (PMGB). Sua origem foi a implantação de sua coleção de germoplasma utilizando diferentes estratégias para o desenvolvimento de cultivares com o cruzamento de triploides com diploides selvagens ou melhorados; cruzamento de tetraploides com diploides selvagens ou melhorados; duplicação de cromossomos de diploides superiores e indução de mutação (SILVA et al., 2013).

Na década de 1980 as atividades de melhoramento genético da bananeira tiveram início na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, após a realização de coleta de germoplasma em nível nacional e internacional (ALVES, 1993).

Atualmente, o Banco de Germoplasma de Banana da Embrapa é constituído de 360 acessos, com grande representatividade do gênero reunindo diversos grupos genômicos (AA, BB, AB, AAA, AAB, ABB, AAAA, AAAB e AABB) e graus de ploidia (di, tri e tetraploides) (SEREJO, 2020). Desses, 87% são cultivares e 13% espécies selvagens, com foco no desenvolvimento de cultivares tipo Prata e Maçã (DONATO et al., 2009).

O advento das modernas ferramentas da biologia molecular e a cultura de tecidos de plantas têm permitido ampliar os estudos genéticos em bananeira, com destaque para a hibridação somática, a seleção assistida e a engenharia genética (KOVÁCS et al., 2013). Dessa forma, novas técnicas não convencionais de melhoramento vêm sendo desenvolvidas ao longo do tempo, a exemplo também das transformações genéticas, indução de mutação e duplicação do número de cromossomos dos diploides (SILVA et al., 2013), de modo a ampliar o leque de tecnologias para o melhoramento da bananeira.

As mutações induzidas, por exemplo, têm desempenhado um papel significativo em face aos desafios relacionados com a segurança nutricional e alimentação mundial, via melhoramento de germoplasma, sendo o seu uso voltado para o desenvolvimento de novas

variedades de mutantes (SUPRASANNA et al., 2015), com o objetivo de se obter plantas mais produtivas e/ou com maior potencial nutritivo.

O programa de melhoramento genético da Embrapa tem desenvolvido novas cultivares amplamente divulgadas, avaliadas e usadas no plantio comercial de bananeira em todo o território brasileiro, compreendendo: BRS Caprichosa, BRS Garantida, BRS Japira, BRS Pacovan Ken, BRS Preciosa, BRS Princesa, BRS Tropical, BRS Conquista, BRS Vitória, BRS Pioneira, BRS Platina (NOMURA et al., 2013; SILVA et al., 2013), dentre outras. Esse programa tem como objetivo a obtenção de cultivares capazes de resistir a doenças e pragas, bem como a obtenção de características agrônomicas de interesse, a exemplo do porte reduzido e frutos com melhores qualidades organolépticas (MADAIL et al., 2011).

As cultivares 'Pacovan Ken' e 'Preciosa' são híbridos de 'Pacovan', uma cultivar do grupo genômico AAB, que é uma mutação da banana 'Prata' e que tem superado quase em 100% a produtividade da 'Prata'. Ambos os híbridos são tetraploides (AAAB), oriundos do cruzamento entre a 'Pacovan' e o diploide 'M53'(AA) e apresentam a maioria das características agrônomicas semelhantes às 'Pacovan', porém resistentes ao Mal do Panamá e às Sigatokas e com produtividade superior. Os frutos, quando maduros, apresentam casca amarela, polpa de cor creme e sabor doce, com baixa acidez (OLIVEIRA; DANTAS, 2003; CORDEIRO et al., 2005).

O número de cultivares tradicionalmente utilizadas no país é grande, entretanto, são poucos os que apresentam potencial agrônomico para exploração comercial com alta produtividade, tolerância às pragas, doenças, seca e frio, porte reduzido e menor ciclo de produção (BOLFARINI et al., 2014).

Assim, para a introdução de genótipos em áreas de produção com boas características agrônomicas e fitossanitárias, é necessário conhecer o seu potencial agrônomico, mediante estudos de caracterização e avaliação em diferentes condições edafoclimáticas (NOMURA et al., 2013). De modo que a recomendação de uma variedade melhorada possa promover aumento de produtividade e um menor custo de produção, em função do reduzido emprego de defensivos agrícolas e redução de gastos com o manejo da cultura, aumentando, consequentemente, a renda líquida do produtor.

A caracterização agrônômica de diploides e a estimativa da variabilidade genética disponível para o melhoramento são informações relevantes no tocante à escolha de genitores para cruzamentos entre genótipos divergentes, buscando explorar a heterose e desenvolver novos diploides melhorados e o cruzamento destes com triploides, de modo a se alcançar novos híbridos tetraploides de banana (AMORIM et al., 2008).

Características favoráveis como partenocarpia, elevado número de dedos e pencas, maior comprimento de dedos, boa formação de cachos e resistência às pragas, doenças e aos nematoides têm sido alvos do melhoramento genético (SILVA et al., 1998).

Desse modo é possível afirmar que a evolução da bananicultura brasileira vem ocorrendo devido aos progressos obtidos com a disponibilidade de material genético diversificado, mudas sadias e de boa qualidade genética, práticas culturais de manejo pré-colheita e pós-colheita, técnicas fitossanitárias, de nutrição e de irrigação, além de melhoria no nível técnico e organizacional do bananicultor brasileiro (LICHTENBERG; LICHTENBERG, 2011; ALVES, 2016).

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL: **Anuário da agricultura brasileira**. 24. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2020. 449 p.

ALMEIDA, U. O. de; ANDRADE NETO, R. de C.; LUNZ, A. M. P.; CADES, M.; COSTA, D. A. da; ARAÚJO, J. M. de; TEXEIRA JÚNIOR, D. L.; RODRIGUES, M. J. da S. Produção de bananeira, cultivar D'Angola, consorciada com açaizeiro solteiro em diferentes arranjos de plantio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 9, n. 1, p. 80-89, 2019.

ALVES, L. A. A. S.; LORENZO, J. M.; GONÇALVES, C. A. A.; SANTOS, B. A.; HECK, R. T.; CICHOSKI, A. J.; CAMPAGNOL, P. C. B. Production of healthier bologna type sausages using pork skin and green banana flour as a fat replacer. **Meat Science**, v. 121, p. 73-78, 2016.

ALVES, E. J. Programa de melhoramento genético da banana e plátano na Embrapa-CNPMPF: planejamento, implantação e progressos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 15, n. 3, p. 83-94, 1993.

AMORIM, E. P. ; REIS, R.V. ; SEREJO S. A. J. ; AMORIM, O. B. V.; SILVA. O. S. Variabilidade genética estimada entre diplóides de banana por meio de marcadores microssatélites. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 8, p. 1045-1052, 2008.

ARRUDA, M. R. de.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N.; MOREIRA, A. Clima. In: FANCELLI, M.; GASPAROTTO, L. (Ed.). **Cultivo da banana para o Estado do Amazonas**. 2.ed. Brasília: Embrapa, 2015.

AULIYA I.; HAPSARI L.; AZRIANINGSIH, R. Comparative study of leaf stomata profiles among different ploidy levels and genomic groups of bananas (*Musa* L.) Comparative study of leaf stomata profiles among different ploidy levels and genomic groups of bananas (*Musa* L.). **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 391, p. 1-10, 2019.

Banana/Cepea: Volume exportado cai, mas receita cresce no início de 2021. **Notícias Agrícolas**, 31 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruti/284246-bananacepea-volume-exportado-cai-mas-receita-cresce-no-inicio-de-2021.html#.YRfZphRKjIV>>. Acesso em: 14 de ago. de 2021.

BOLFARINI, A. C. B.; JAVARA, F. S.; LEONEL, S.; LEONEL, M. Crescimento, ciclo fenológico e produção de cinco cultivares de bananeira em condições subtropicais. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 10, n. 1, p.74-89, 2014.

BORGES, A. L. Exigências climáticas. In: BORGES, A. L.; BRASIL, E. C. (Ed.). **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará**. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014. (Sistema de produção, 9).

BORGES, A. L. Clima. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Ed.). **Cultivo da Banana para o Estado de Rondônia**. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa. Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2016. (Sistema de Produção, 1).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Evolução do mercado mundial de frutas**. 86p., 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio\\_2019\\_20-a-2029\\_30.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio_2019_20-a-2029_30.pdf/view)>. Acesso em: 15 de nov. de 2020.

BRASIL. Decreto 10.375 de 27 de maio de 2020. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, n. 100, p. 105, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Produção Integrada da Cadeia Agrícola**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/producao-integrada>>. Acesso em: 01 de fev. de 2021.

BUITRAGO-BITAR, M. A.; ENRÍQUEZ-VALENCIA, A. L.; LONDOÑO-CAICEDO, J. M.; MUÑOZ-FLÓREZ, J. E.; VILLEGAS-ESTRADA, B.; SANTANA-FONSECA, G. E. Molecular and morphological characterization of *Musa* spp. (Zingiberales: musaceae) cultivars. **Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural**, v. 24, n. 1, p. 33-47, 2020.

CASTRICINI, A.; SANTOS, L. O.; DELIZA, R.; COELHO, E. F.; RODRIGUES, M. G. V. 85 Caracterização pós-colheita e sensorial de genótipos de bananeiras tipo prata. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, 2015.

CHANDRAKUMAR, S. S.; THIMMEGOWDA, S.; SRINIVAS, K.; REDDY, B. M. C. Performance de Banana Robusta sob fertilização com nitrogênio e potássio. **Horticultura do Sul da Índia**, v. 49, n. 1, p. 92-94, 2011.

CHEESMAN, E. E. Classification of the bananas. II. The genus *Musa* L. **Kew Bulletin**, n. 2, p. 106-117, 1948.

CORDEIRO, Z. J. M.; CAVALCANTE, M. de J. B.; MATOS, A. P.; SILVA S. O. Preciosa': variedade de banana resistente à Sigatoka-Negra, Sigatoka-Amarela e ao Mal-do-Panamá. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 316, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-41582005000300022>>. Acesso em: 10 de mar. de 2020.

DELA CRUZ, F. S.; GUECO, L. S.; DAMASCO, O. P.; HUELGAS, V. C.; BANASIHAN, I. G.; LLADONES, R. V.; VAN DEN BERGH, I.; MOLINA, A. B. **Catalogue of introduced and local banana cultivars in the Philippines**: results of a demonstration trial by the Institute of Plant Breeding. Los Baños: University of the Philippines, 2007. 63p.

DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. M.; SILVA, S. O.; CORDEIRO, Z. J. M. Comportamento fitotécnico da bananeira 'Prata-Anã' e de seus híbridos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 12, p. 1608–1615, 2009.

FAO/ OECD. Opportunities for Economic Growth and Job Creation in Relation to Food Security and Nutrition, Report to the G20 Development Working Group, 2015. Disponível em: <[https://g20.org/wpcontent/uploads/2015/12/opportunities\\_economic\\_growth\\_job\\_creation\\_FSN.pdf](https://g20.org/wpcontent/uploads/2015/12/opportunities_economic_growth_job_creation_FSN.pdf)>. Acesso em: 02 de nov. de 2020.

FAO. Food and Agriculture Data, 2008, FAOSTAT, Agricultural Production. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>.Online. Acesso em: 02 de nov. de 2020.

FAO. FAOSTAT: Production / Crops. FAO, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 02 de nov. de 2020.

Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets – November 2019. Roma: FAO, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca6911en/CA6911EN.pdf>>. Acesso em: 02 de nov. de 2020.

GARRUTI, D. S.; MATIAS, M. L.; FECUNDO, H. V. V.; SILVA, E. O.; COSTA, J. N.; SILVA, M. A. P. Aceitação de cultivares de bananas resistentes à Sigatoka Negra junto ao consumidor da região Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, v. 42, n. 5, p. 948-954, 2012.

GODOY, R. C. B.; WASZCZYNSKJ, N.; SANTANA, F. A.; SILVA, S. O.; OLIVEIRA, L. A.; SANTOS, G. G. Physico-chemical characterization of banana varieties resistant to black leaf streak disease for industrial purposes. **Ciência Rural**, v. 46, n. 9, p. 1514-1520, 2016. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150905>

HOSSAIN, M. I.; HAQUE, M. A. Efeito do nitrogênio no crescimento, rendimento e qualidade de banana cv. Amritasagar. **Bangladesh Journal of Agriculture**, v. 13, n. 4, p. 247-253, 2013.

IBGE- Produção Agrícola Municipal 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>> Acesso em: 11 de mar. de 2020.

IRIARTE, A.; ALMEIDA, M. G.; VILLALOBOS, P. Carbon foot print of Premium quality export bananas: Case study in Ecuador, the world's largest exporter. **Science of the Total Environment**, v. 472, p. 1082-1088, 2014.

KARAMURA, D.; KARAMURA, E.; BLOMME, G. **General plant morphology of Musa**, p. 1-20, 2011.

KOVÁCS, G.; SÁGI, L.; JACON, G.; ARINAITWE, G.; BUSOGORO, J. P.; THIRY, E.; STROSSE, H.; SWENNEN, R.; REMY, S. Expression of a rice chitinase gene in transgenic banana ('Gros Michel', aaa genome group) confers resistance to black leaf streak disease. **Transgenic Research**, v. 22, n. 1, p. 117-130, 2013.

LANDAU, E.; SILVA, G. **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural do Brasil nas últimas décadas, produtos de origem vegetal: Evolução da Produção da Banana (Musa spp., Musaceae)**. Brasília: Embrapa, 2020. p. 409-433.

LICHTEMBERG, L. A.; LICHTEMBERG, P. D. S. F. Avanços na bananicultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Volume Especial, p. 29-36, 2011.

LIMA, M. B.; SILVA, S. de O. e; FERREIRA, C. F. (Ed.). **Banana: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 214 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

LIMA, L. W. F. **Resposta da bananeira cv. D'Angola sob diferentes densidades de plantas, níveis de água e adubação**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Agricultura Irrigada e Recursos Hídricos, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, 2015.

LORENA, D. R. **Produtividade e qualidade de bananas das cultivares ‘Grand Naine’ e ‘BRS Tropical’ em função de irrigação e adubação na região do Distrito Federal.** 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília-DF, 2015.

MADAIL, R. H.; PIO, L. A. S.; PASQUAL, M.; SILVA, S. O. Morphological characterization of banana micropropagated cultivars in juvenile phase. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, p. 219-222, 2011.

MARTINS, R. C. **Produção, qualidade e sanidade de frutos de bananeira “BRS Conquista” ensacados com polipropileno de diferentes cores.** 2018. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu-SP, 2018.

NOMURA, E. S.; JUNIOR, E. R. D.; FUZITANI, E. J.; AMORIM, E. P.; OLIVEIRA E SILVA, S. de. Avaliação agrônômica de genótipos de bananeiras em condições subtropicais, Vale do Ribeira, São Paulo - Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 1, p. 112-122, 2013.

NOMURA, E. S. **Desempenho agrônômico e pós-colheita de cultivaas de bananeiras sob adução nitrogenada e potássica.** 2016. 210 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba-R, 2016.

NOMURA, E. S.; CUQUEL, F. L.; DAMATTO JUNIOR, E. R.; FUZITANI, E. J.; BORGES, A. L. Adubação nitrogenada e potássica nas bananeiras ‘Grande Naine’, ‘FHIA 17’ e ‘Nanicão IAC 2001’ cultivadas no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 39, n. 4, p. 505-513, 2017.

OLIVEIRA, A. A. R.; DANTAS, J. L. L. **Variedades melhoradas de fruteiras**, 2003. Disponível em: <<http://www.paginarural.com.br/artigo/691/variedades-melhoradas-de-fruteiras>>. Acesso em: 16 de fev. De 2020.

ORTIZ R.; SWENNEN, R. From crossbreeding to biotechnology-facilitated improvement of banana and plantain. **Biotechnology Advances**, v. 32, p. 158–169, 2014.

PAULL R. E.; DUARTE, O. **Tropical Fruits**. CABI Head Office, Wallingford, England. p.185- 220, 2011.

PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops: Monocotyledons**. Vol. 2. London: Longmans, 1972.

ROQUE, R. de L.; AMORIM, T. B. do; FERREIRA, C. F.; LEDO, C. A. S.; AMORIM, E. P. Desempenho agrônômico de genótipos de bananeira no recôncavo da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 598-609, 2014.

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-SP, 2015.

SCARPARE FILHO, J. A.; SILVA, S. R.; SANTOS, C. B. C.; NOVOLETTI, G. **Cultivo e produção de banana**. Piracicaba: ESALQ, 2016.

SEREJO, J. A. dos S. Banco de germoplasma de banana: Embrapa Mandioca e Fruticultura In: PÁDUA, J. G.; ALBUQUERQUE, M.do S. M.; MELO, S. C. M. de **Bancos e coleções de germoplasma da Embrapa: conservação e uso**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020. p. 32.

SHEPHERD, K.; DANTAS, J. L. L.; ALVES, E. J. Melhoramento genético da bananeira. **Informe Agropecuário**, v. 12, p. 11-19, 1986.

SHEPHERD, K. History and methods of banana breeding. In: **Report of the First External Program and Management Review of the International Network for the Improvement of Banana and Plantain**, Washington: CGIAR SECRETARIAT, The World Bank, p.108-110, 1992.

SIMMONDS, N. W.; SHEPHERD, K. The taxonomy and origins of the cultivated bananas. **The journal of the Linnean Society of London**, v. 55, p. 302-312, 1955.

SILVA, S. de O.; MATOS, A. P. de; ALVES, E. J. Melhoramento genético da bananeira. **Revista Pesquisa Agropecuária**, v. 33, n. 5, p. 693-703, 1998.

SILVA, S. O.; AMORIM, E. P.; SANTOS-SEREJO, J. A.; PEREIRA, C. F.; RODRIGUEZ, M. A. D. Melhoramento genético da bananeira: estratégias e tecnologias disponíveis. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, p. 919 -931, 2013.

SILVA, C. R. P. da. **Atributos físicos e químicos de solos cultivados com bananeiras no brejo paraibano**. 2016. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba- PB, 2016.

SMITH, M. K.; LANGDO P. W.; PEGG, K. G.; DANIELLS, J. W. Growth, yield and fusarium wilt resistance of six FHIA tetraploid bananas (*Musa* spp.) grown in the Australian subtropics. **Scientia Horticulturae**, v. 170, p. 176-181, 2014.

STOVER, R. H.; SIMMONDS, N. W. **Bananas**. Londres: Longmans, 1987.

SUPRASANNA, P.; MIRAJKAR, S. J.; BHAGWAT, S. G. Induced Mutations and Crop Improvement. In: BAHADUR, B.; JARAM, M. V.; SAHIJRAM, L.; KRISHNAMURTHY, K. V. **Plant Biology and Biotechnology**. India: Springer India, p. 593-617, 2015.

VIDAL, M. de F. **Fruticultura na área de atuação do BNB**. Caderno Setorial Etene. Brasil, 2018. p. 1-13.

VILETE, J. V.; POLETTO, B. de O.; VIEIRA, R. Extração de lipídeos da banana- da-terra madura e tratamento de dados utilizando ferramentas quimiométricas. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 7, p. 90-110, 2016.

#### 4. ARTIGO 1

### COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRA NO AGRESTE SERGIPANO

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar características agronômicas de genótipos de bananeira em três ciclos de produção, em Nossa Senhora das Dores, SE. O experimento foi desenvolvido no município Nossa Senhora das Dores, Sergipe. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 22 tratamentos (genótipos) e três repetições, sendo cada parcela formada por seis touceiras e a parcela útil por quatro touceiras. Os genótipos foram avaliados quanto às seguintes variáveis: altura da planta; diâmetro do pseudocaule; número de folhas vivas na floração e na colheita; ciclo de formação do cacho da floração à colheita; número de pencas por cacho; massa do fruto e do cacho; número de perfilhos e diâmetro do fruto. Os genótipos FHIA-23, PA-9401, Bucaneiro, Pacovan, Pacovan Ken e Prata Anã apresentaram as maiores alturas e circunferências, e os genótipos Grande Naine e PV-7934 o porte mais baixo. Os maiores números de folhas vivas na floração foram observados nos grupos Mysore, Parata e Cavendish, respectivamente, e na colheita nos grupos Mysore, Prata Gros Michel, Cavendish e Maçã. O genótipo Thap Maeo foi o mais produtivo em todos os ciclos e os grupos Prata Cavendish, Gros Michel e Caipira no segundo ciclo, o mesmo se repetiu para a massa e número de pencas. Para a variável número de frutos por cacho, os genótipos Thap Maeo e Caipira se destacaram, já para o número de frutos por penca, além destes, o FHIA-23 também obteve bons resultados no primeiro e terceiro ciclos. No quesito massa do fruto, os melhores grupos foram o Prata e Gros Michel. Para o diâmetro do fruto, os melhores resultados foram dos grupos Prata, Maçã e Mysore e quanto ao número de perfilhos, os maiores resultados foram obtidos no Prata, Caipira e Mysore. Os genótipos Thap Maeo e Caipira e mais genericamente os grupos Prata, Cavendish, Gros Michel, apresentam características agronômicas promissoras e podem ser incorporados ao sistema produtivo e recomendados para o cultivo no estado de Sergipe.

**Palavras-chave:** *Musa* spp, fruticultura, melhoramento genético, produção.

**ARTICLE 1****AGRONOMIC RESPONSE OF BANANA GENOTYPES IN THE AGRESTE OF SERGIPE, BRAZIL****ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate agronomic traits of banana genotypes in three production cycles. The experiment was developed in the municipality of Nossa Senhora das Dores, Sergipe (SE), Brazil. A randomized block experimental design was used with 22 treatments (genotypes) and three replications. Each plot consisted of six mats, four of which were used for data collection. The genotypes were evaluated regarding the following variables: plant height; pseudostem diameter; number of live leaves at flowering and at harvest; bunch formation cycle from flowering to harvest; number of hands per bunch; fruit weight and bunch weight; number of tillers; and fruit diameter. The genotypes FHIA-23, PA-9401, Bucaneiro, Pacovan, Pacovan Ken, and Prata Anã had the greatest heights and circumferences; and the genotypes Grande Naine and PV-7934 had the smallest size. The largest number of live leaves at flowering were observed in the Mysore, Parata, and Cavendish groups, and at harvest in the Mysore, Prata Gros Michel, Cavendish, and Maçã groups. The Thap Maeo genotype was the highest yielding in all the cycles, and the Prata Cavendish, Gros Michel, and Caipira groups in the second cycle. This was repeated for hand weight and number of hands. For the variable of number of bananas per bunch, the genotypes Thap Maeo and Caipira stood out, while for the number of bananas per hand, in addition to these, FHIA-23 also obtained good results in the first and third cycles. For the fruit weight trait, the best groups were Prata and Gros Michel. For fruit diameter, the best results were for the Prata, Maçã, and Mysore groups, and for number of tillers, the best results were obtained in Prata, Caipira, and Mysore. The Thap Maeo and Caipira genotypes, and more generically, the Prata, Cavendish, and Gros Michel groups have promising agronomic traits and can be incorporated in the production system and recommended for growing in the state of Sergipe.

**Keywords:** *Musa* spp, fruit growing, plant breeding, production

## 4.1. Introdução

A bananeira (*Musa* spp) tem origem asiática e no Brasil representa 29% da produção nacional (VIDAL, 2018), apresentando importância também para as exportações que segundo a Secretaria de Comércio Exterior (Secex), chegaram a 9,6 mil toneladas no primeiro bimestre de 2021, 17% a menos que o ano anterior devido à baixa oferta de Nanica nas principais regiões produtoras devido ao avanço da pandemia da COVID-19 no país, entretanto, com o aumento da disponibilidade da banana Nanica voltando a aumentar, é esperado um crescimento das exportações nos próximos meses, com destaque para os envios ao Mercosul, principal comprador da fruta brasileira (CEPEA/HORTIFRUTI, 2021).

A banana é considerada um alimento básico, principalmente em áreas pouco desenvolvidas. Nas áreas rurais representa até 25% da ingestão diária de calorias (FAO, 2020), fato que ressalta sua importância na complementação alimentar de famílias de baixa renda.

É uma espécie tropical, também adaptada ao clima subtropical, apresentando bom desenvolvimento em climas com altas temperaturas, precipitação e umidade do ar. Sua propagação é realizada por meio de gemas vegetativas do caule subterrâneo (LANDAU; SILVA, 2020).

Os genótipos mais aceitos pelos consumidores brasileiros são do grupo Cavendish, Prata, Maçã e Terra (GARRUTI et al., 2012), com características agrônomicas importantes como a baixa altura das plantas, número de frutos, de pencas e peso do cacho, e, maior produtividade. Entretanto, o modelo produtivo nacional, caracterizado por baixos investimentos e tecnologia, promove uma produção inferior em qualidade e quantidade de frutos, tornando-os inviáveis para a exportação (SAKAI, 2015).

Os programas de melhoramento são de extrema relevância e importância ao viabilizarem, por meio de novos genótipos, a possibilidade de obter uma maior produção por área plantada, para atender às exigências dos mercados consumidores e novas limitações impostas por fatores bióticos e abióticos.

De acordo com Vidal e Ximenes (2016), a produção no Nordeste tem se elevado nos últimos anos, consistindo em uma atividade bastante heterogênea de modo a reunir uma grande diversidade de culturas frutícolas. Segundo Souza et al. (2018), é importante frisar que o setor frutícola nordestino possui maior participação na produção nacional quando comparado a regiões como o Centro-Oeste e Sul.

Em Sergipe, a utilização de cultivares pouco adaptados e problemas fitossanitários em algumas regiões se mostram como um obstáculo para o desenvolvimento da cadeia produtiva. Dentre as áreas de produção destacam-se as microrregiões de Cotinguiba, Baixo Cotinguiba, Propriá, Agreste de Lagarto e Litoral Sul Sergipano e os principais municípios produtores são Arauá, Capela, Estância, Dorcas, Lagarto, Malhador, Propriá (perímetros irrigados), Santo Amaro e Siriri. Além de municípios com potencial de expansão, como Cristinápolis, Itaporanga D'ajuda, Itabaianinha, Japoatã, Lagarto, Neópolis e Salgado, onde a bananicultura está alicerçada em cultivares do tipo Prata, principalmente 'Prata Anã' e 'Pacovan' (SEAGRI, 2021).

Em pesquisa realizada no Submédio do Vale do São Francisco, Silva et al. (2016a) avaliaram a produção e a qualidade de frutos das bananeiras 'Maravilha' e 'Preciosa', e observaram superioridade da 'Maravilha' quanto às características físico-químicas. A 'Preciosa' apresentou frutos com maiores teores de açúcares e de menor tamanho. As duas vêm sendo produzidas nas regiões do Agreste e Semiárido, buscando avaliar os genótipos mais bem adaptados às características edafoclimáticas destas regiões.

Ramos et al. (2018) avaliaram as trocas gasosas e a produção de bananeiras, em diferentes épocas do ano e horários, em ambiente semiárido utilizando os genótipos Maçã Caipira, BRS Tropical, BRS Princesa, YB42-03, YB42-17 e YB42-47, observando uma maior produtividade do genótipo YB42-47.

Na região do Vale do São Francisco, Silva et al. (2016b) avaliaram a produção e qualidade de fruto de bananeiras 'Pacovan Ken' e genótipo PA94-01 por dois ciclos produtivos e obtiveram resultados promissores para o genótipo PA94-01, que apresentou plantas mais vigorosas.

Arantes et al. (2017), avaliando características agronômicas de bananeiras no sudoeste da Bahia de cultivares de bananeira com frutos tipo Prata, Cavendish, Gros Michel e Maçã, observaram que o genótipo 'Grande Naine' apresentou o menor porte; a 'Prata-Anã', o maior número de folhas; a 'BRS Platina', mais precoce; e 'Maravilha', 'BRS Platina', 'FHIA-23', 'BRS Tropical' e 'BRS Princesa', maior potencial de utilização pelo agricultor.

O objetivo deste trabalho foi avaliar características agronômicas de genótipos de bananeira em três ciclos de produção no Agreste Sergipano.

## 4.2. Material e Métodos

### 4.2.1. Caracterização edafoclimática do local do experimento

O experimento foi implantado no Campo Experimental de Jorge do Prado Sobral da Embrapa Tabuleiros Costeiros, no município de Nossa Senhora das Dores, Sergipe, região de Agreste (Figura 1).



Figura 1: Vista do ensaio de avaliação de genótipos de bananeira em Nossa Senhora das Dores, Sergipe.

O solo da área foi classificado como Latossolo Amarelo Distrocoeso com baixa fertilidade natural (Embrapa, 2006), franco argiloso-arenoso, apresentando: 49,69% de areia; 25,09% de silte; 25,22% de argila; pH em água = 5,7; matéria orgânica = 35,8 g dm<sup>-3</sup>; Ca+Mg = 4,44 cmolc dm<sup>-3</sup>; Ca trocável = 2,74 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg trocável = 1,61 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al trocável = 0,13 cmolc dm<sup>-3</sup>; Na trocável = 0,06 cmolc dm<sup>-3</sup>; K disponível = 0,13 cmolc

dm<sup>-3</sup>; teor de K = 48,3 mg dm<sup>-3</sup>; teor de Na = 14,25 mg dm<sup>-3</sup>; teor de P = 3,06 mg dm<sup>-3</sup>, determinados de acordo com metodologia descrita pela Embrapa (2009).

O clima da região é semi-úmido, com chuvas predominantes de inverno e outono, apresentando médias anuais de 1.161 mm, sendo que 74% são distribuídas de abril a setembro. A temperatura média do ar é de 25°C e a umidade relativa de 77%.

#### **4.2.2. Material vegetal**

As mudas micropropagadas oriundas da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical foram inicialmente aclimatadas por 2 meses em casa de vegetação e, em seguida, plantadas no espaçamento 3,00 m x 2,00 m, totalizando 0,25 ha, em sistema de irrigação por aspersão. O plantio e as práticas culturais foram realizados com base em recomendações técnicas e as adubações conforme a análise do solo. Os tratamentos foram compostos pelos genótipos apresentados na Tabela.

Tabela 1: Genótipo, grupo genômico e características dos genótipos avaliados no Agreste de Sergipe.

Genótipo	Grupo Genômico	Características
Prata anã	AAB	Variedade tipo Prata, mutante de Branca, porte baixo a médio, de baixa produtividade, suscetível às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
Pacovan	AAB	Variedade tipo Prata, mutante da Prata comum, porte alto, de baixa produtividade, suscetível às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
Pacovan Ken PV42-68	AAAB	Híbrido tipo Prata (Pacovan x M53), porte alto, resistentes às sigatokas amarela, negra e mal-do-Panamá.
Japira - PV42142	AAAB	Híbrido tipo Prata (Pacovan x M53), porte alto, resistente às sigatokas amarela, negra e mal-do-Panamá.
Platina PA42-44	AAAB	Híbrido tipo Prata (Prata anã x M53), porte baixo a médio, resistente às sigatokas amarela e negra.
FHIA-18	AAAB	Híbrido tipo Prata (Prata anã x SH3142), porte médio, resistente à sigatoka negra e amarela e mal-do-Panamá.
Maravilha FHIA-01	AAAB	Híbrido tipo Prata (Pacovan x SH3142) resistente à sigatoka-negra e ao mal-do-Panamá, apresenta resistência moderada à sigatoka-amarela.
Garantida ST42-08	AAAB	Híbrido de 'Prata São Tomé', porte alto, resistente às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-Panamá.
PA94-01, Galil-18	AAAB	Híbrido tipo Prata, resistente à sigatoka-negra, moderadamente suscetível à sigatoka-amarela e tolerante ao mal-do-Panamá.
PV79-34	AAAB	Híbrido tipo Prata ('Pacovan' x (Calcuta x Tuu Gia), com porte médio a alto, resistente à Sigatoka-amarela, e em avaliação para mal-do-Panamá e Sigatoka-negra.
Maçã	AAB	Variedade tipo Maçã, medianamente resistente à sigatoka amarela, suscetível ao mal-do-panamá e sigatoka negra.
Princesa YB42-07	AAAB	Híbrido tipo maçã (Yangambi km2 x M53), porte médio a alto, resistente à Sigatoka amarela e tolerante ao mal-do-Panamá.
Tropical YB42-21	AAAB	Híbrido tipo maçã (Yangambi km2 x M53), porte médio a alto, resistente à Sigatoka amarela e tolerante ao mal-do-Panamá.
YB42-17	AAAB	Híbrido tipo maçã (Yangambi km2 x M53), porte médio a alto.
YB42-47	AAAB	Híbrido tipo maçã (Yangambi km2 x M53), porte médio a alto.
FHIA-02	AAAA	Híbrido tipo Cavendish (Williams x SH33-93), porte baixo, resistente às sigatokas negra e amarela, suscetível ao mal-do-Panamá, introduzido da FHIA1.
Grande Naine	AAA	Variedade tipo Cavendish, mutante de Nanica, porte médio a baixo, de alta produtividade, suscetível às sigatokas amarela e negra e resistente ao mal-do-Panamá.
Bucaneiro	AAAA	Híbrido tipo Gros Michel, derivado de Highgate, porte médio a alto, resistente ao mal-do-Panamá e a sigatoka negra.
FHIA-23	AAAA	Híbrido sintético tipo Gros Michel, porte alto, tolerante a sigatoka negra.
Thap Maeo	AAB	Variedade resistente às sigatokas negra e amarela, suscetível ao mal-do-Panamá.
Caipira	AAA	Variedade conhecida no exterior como Yangambi km 5 resistente às sigatokas negra e amarela, suscetível ao mal-do-Panamá.
Enxerto-33		

### **4.2.3. Variáveis avaliadas**

Avaliaram-se em três ciclos consecutivos as seguintes variáveis: altura da planta até o ponto de emissão da inflorescência (ALT – m); circunferência do pseudocaule a 20 cm do solo na floração (CIRC – cm); número de perfilhos emitidos na floração (NPEF); número de folhas vivas na floração (NFOFL); número de folhas vivas na colheita (NFOC); massa do cacho (MC – kg); massa das pencas por cacho (MPEC – kg); número de pencas por cacho (NPEC); número de frutos do cacho (NFRC); número de frutos por penca (NFRP); massa do fruto com casca (MFR – g); diâmetro médio do fruto com casca (DFCC- cm), número de dias do plantio a colheita (DPCLH).

### **4.2.4. Delineamento experimental e análises estatísticas**

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 22 tratamentos (genótipos) e três repetições, totalizando 396 touceiras, sendo cada parcela formada por seis touceiras e a parcela útil por quatro. A bordadura externa da área experimental foi constituída pela cultivar Prata-Anã.

As médias das variáveis sobre o comportamento vegetativo, em cada ciclo de produção dos genótipos, foram submetidas à análise de variância pelo teste F, e quando significativa, agrupadas pelo teste de Scott – Knott, em nível de 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

## **4.3. Resultados e Discussão**

### **4.3.1 Desenvolvimento vegetativo**

Houve diferença significativa entre os genótipos para a altura da planta e circunferência do pseudocaule no florescimento (Tabela 2).

Tabela 2: Altura do pseudocaule (m) e circunferência do pseudocaule (cm) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

Genótipos	Altura (m)			Circunferência (cm)		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Enxerto	2,98 c	3,35 c	3,48b	73,5 b	82,92 a	84,25a
Japira	3,92 a	4,18 a	4,39 a	77,3 b	87,08 a	88,75 a
YB42-17	3,29 c	3,68 b	3,96 a	75,08 c	86,42 a	81,00 a
FHIA-18	3,09c	3,29 c	3,68 b	68,50 c	77,41 b	77,17 a
FHIA-23	3,71 b	3,42 c	3,71 b	97,33 a	85,08 a	93,75 a
Platina	3,66 b	3,43 b	3,57 b	72,50 b	84,08 a	77,83 a
FHIA-02	2,91 d	3,19 c	3,54 b	66,08 c	80,58 b	76,17 a
PV79-34	2,76 d	2,55 d	3,35 b	62,33 c	74,83 b	72,92 a
Maravilha	2,48 d	3,74 b	3,87 b	79,25 b	85,67 a	80,17 a
Princesa	3,33 c	3,63 b	3,79 b	66,58 c	73,08 b	76,17 a
YB42-47	3,61 b	4,19 a	4,21 a	74,00 b	85,50 a	86,75 a
Tropical	3,64 b	4,12 a	4,16 a	89,08 a	87,17 a	93,58 a
PA94-01	3,55 b	3,74 b	3,97 a	82,33 a	88,58 a	88,33 a
Grande Naine	2,55 d	2,57 d	3,01 b	69,50 c	73,33 b	81,25 a
Caipira	3,12 c	3,54 b	4,06 a	64,17 c	71,67 b	81,67 a
Maçã	4,16 a	4,14 a	4,40 a	84,67 a	79,58 b	85,92 a
Garantida	4,41 a	4,29 a	4,46 a	89,00 a	83,08 a	92,00 a
Bucaneiro	3,49 b	3,82 b	3,77 b	86,75 a	96,67 a	85,50 a
Pacovan Ken	3,94 a	4,39 a	4,38 a	79,00 b	88,92 a	92,25 a
Pacovan	3,91 a	4,52 a	4,53 a	72,50 b	82,17 a	83,08 a
Prata Anã	3,36 c	3,67 b	3,80 b	75,08 b	85,58 a	82,67 a
Thap Maeo	3,66 b	3,85 a	4,20 a	78,33b	80,67 b	86,92a
CV (%)	8,48	8,42	8,71	9,15	6,92	9,52

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Legenda: CV – Coeficiente de Variação

Os genótipos apresentaram diferenças na altura durante os três ciclos, com médias variando de 3,43 m no primeiro a 3,92 m no terceiro ciclo. Os genótipos Garantida, Maçã, Pacovan e Pacovan Ken tiveram as maiores alturas, enquanto Grande Naine e PV79-34, as menores. Houve incremento no porte da Pacovan e de seus híbridos, corroborando com resultados obtidos por Azevedo et al. (2010) no Semiárido da Bahia. Esse aumento observado da altura durante os ciclos corresponde com o desenvolvimento da espécie (OLIVEIRA et al., 2013).

Ainda com relação à altura, em estudo realizado no sudoeste da Bahia, Arantes (2017) observou que os genótipos mais altos em todos os ciclos foram Japira e Pacovan-Ken, e os menores, Grande Naine e Caipira, corroborando com os dados obtidos neste trabalho e com Camolesi et al. (2012). Em estudos com a Prata Anã, Silva et al. (2013) observaram plantas com altura e perímetro do pseudocaule de 2,27 m e 67 cm, respectivamente, no primeiro ciclo, e no segundo, de 3,27 m e 84 cm, respectivamente.

Esta variável do ponto de vista fitotécnico e de melhoramento é de grande importância, principalmente no momento da implantação de uma nova área, uma vez que influenciam na densidade e manejo do bananal, interferindo diretamente na produção (ARANTES et al., 2010). Dessa forma, a altura constitui um fator importante como facilitador de tratamentos culturais como, por exemplo, o manejo fitossanitário da bananeira, permitindo agilidade no ensacamento dos frutos que tem o propósito de evitar pragas e a eliminação de partes do limbo foliar que venham a estar contaminadas (BRENES-GAMBOA, 2017).

Atributos como o crescimento e desenvolvimento se mostram diretamente relacionados ao nível tecnológico utilizado, sendo imprescindíveis na adoção de estratégias

que auxiliem na identificação de potencialidades e restrições da cultura (RAMBO et al., 2015).

Observou-se diferença estatística quanto à circunferência do pseudocaule entre os genótipos no primeiro e no segundo ciclos de produção. Houve, em média, incremento da média do primeiro (76,49 cm) para o segundo (82,69 cm) e do segundo para o terceiro (84,00 cm) ciclos. Os genótipos FHIA- 23, Tropical, Garantida, Bucaneiro e PA-9401 alcançaram as maiores circunferências em todos os ciclos. Resultados semelhantes foram relatados por Camolesi et al. (2011) em estudos na região do Médio Paranapanema para exemplares também do grupo 'Prata'.

Plantas com esta característica apresentam menos suscetibilidade ao tombamento, principalmente quando o cacho é grande e com massa elevada (NOGUEIRA et al., 2018). Entretanto, plantas com menores circunferências do pseudocaule podem compensar esta característica com uma menor altura, fato observado nos genótipos FHIA-02, PV-7934 e Grande Nine. Todavia, não deve ser descartada a necessidade de escoramento das plantas de modo a se evitar perdas em cultivos, caso não possuam quebra ventos (ALMEIDA, 2015).

Foram observadas diferenças significativas para o número de folhas ativas no florescimento, com média geral de 9,63 folhas. As diferenças ocorreram nos dois primeiros ciclos de produção, com tendência à redução das médias de 9,89 folhas (1º ciclo); 9,69 folhas (2º ciclo) para 9,32 folhas (3º ciclo). Estudos realizados por Cavalcante et al. (2014) relatam valores médios de 11 e 9 folhas nos dois ciclos, corroborando com os resultados obtidos no presente trabalho (Tabela 3).

O número de folhas na floração é considerado muito importante por constituir elemento essencial na geração de fotoassimilados, por meio da taxa de fotossíntese, exposto no potencial produtivo do genótipo (ALMEIDA et al., 2019b), sendo esta característica um possível indicador do grau de resistência de uma cultivar à sigatoka-negra (CAVALCANTE et al., 2014). Lima et al. (2015) apontam 13,10 folhas no florescimento, resultado que se assemelha ao observado no primeiro ciclo. Mendonça et al. (2013) afirmam que a presença de mais de oito folhas no florescimento é considerada como suficiente para o desenvolvimento normal do cacho, indicando que os genótipos e os ciclos avaliados estão dentro do número mínimo desejado.

No presente estudo, exceções foram observadas para os genótipos FHIA-23 (7,47 e 7,67 folhas no 1º e 2º ciclos) e Maravilha (7,50 e 6,92 folhas no 2º e 3º ciclos). Segundo Ledo et al. (2008), alguns genótipos podem apresentar bom desenvolvimento de frutos com menor número de folhas ativas após o florescimento devido a características de cunho genético.

Com relação ao número de folhas na colheita, houve diferença estatística entre os genótipos dos grupos Mysore, Prata, Gros Michel e Cavendish, que apresentaram um número de folhas acima das médias. Um estudo conduzido por Mendonça et al. (2013), avaliando genótipos nos Cerrados, Goiânia, também constatou resultados semelhantes com maior número de folhas no florescimento e colheita das plantas de bananeira do grupo 'Prata'.

A formação da inflorescência leva a uma diminuição do número de folhas no período da colheita, não havendo novas emissões após essa fase segundo Lessa et al. (2010). Assim, a retenção de um maior número de folhas ativas na colheita por parte de algumas plantas promove o favorecimento de aspectos relacionados à produtividade devido à disponibilidade de fotoassimilados indispensáveis ao crescimento dos frutos aumentando a massa dos cachos (NOGUEIRA et al., 2018).

Outro aspecto a ser considerado é a tolerância/resistência dos genótipos quanto à Sigatoka amarela, responsável pela diminuição da área foliar. Em estudos conduzidos na mesma área experimental, Quirino et al. (2014) observaram que os genótipos Enxerto-33, Japira-106, YB42-17, FHIA-02, FHIA-18, FHIA-23, Platina, PA94-01, Caipira, Maçã, Bucaneiro, Prata-Anã e Thap Maeo apresentaram menor taxa de infecção aos 60 dias após o plantio.

Tabela 3: Número de folhas no florescimento (NFOFL), número de folhas na colheita (NFOC) e número de perfilhos no florescimento (NPEF) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

Genótipos	NFOFL			NFOC			NPEF		
	1º ciclo	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Enxerto	11,33 a	9,33 b	9,17 a	6,50 a	5,50 a	6,83 a	3,08 a	5,08 a	2,17 a
Japira	9,83 b	11,25 a	9,67 a	4,33 a	4,58 b	4,25 b	3,08 a	2,92 b	3,08 a
YB42-17	8,17 b	8,42 b	8,17 a	4,92 a	5,42 a	5,17 a	2,83 a	3,00 b	2,50 a
FHIA-18	8,42 b	9,17 b	8,50 a	5,58 a	5,83 a	5,58 a	2,33 a	4,33 a	2,25 a
FHIA-23	7,17 b	7,47 c	7,50 a	4,58 a	4,17 b	5,33 a	2,75 a	3,08 b	2,08 a
Platina	9,83 b	10,58 a	9,33 a	5,33 a	6,17 a	6,25 a	3,08 a	3,67 b	3,33 a
FHIA-02	8,58 b	9,58 b	8,00 a	5,92 a	5,92 a	6,17 a	3,25 a	5,17 a	3,08 a
PV79-34	9,00 b	9,33 b	9,25 a	4,92 a	6,58 a	5,25 a	2,83 a	2,83 b	2,75 a
Maravilha	8,17 b	7,67 c	6,92 a	5,00 a	4,58 b	4,67 b	2,42 a	2,58 b	3,17 a
Princesa	9,83 b	9,58 b	9,17 a	5,50 a	6,08 a	5,58 a	3,50 a	4,17 b	2,58 a
YB42-47	9,50 b	10,50b	10,83a	6,00 a	6,58 a	5,75 a	2,75 a	2,92 b	2,42 a
Tropical	9,83 b	9,75 a	10,00a	5,08 a	5,00 b	6,25 a	3,17 a	2,83 b	2,75 a
PA94-01	9,58 b	9,00 b	8,75 a	4,92 a	6,25 a	6,25 a	2,83 a	2,83 b	2,67 a
G. Naine	10,67 a	10,00a	9,08 a	5,08 a	5,75 a	5,00 a	4,08 a	3,25 b	2,83 a
Caipira	9,42 b	8,50 b	10,25a	3,83 a	4,92 b	4,58 b	5,92 a	6,92 a	4,00 a
Maçã	11,25 a	8,92 b	9,08 a	4,00 a	3,75 b	3,67 b	3,92 a	4,00 b	2,67 a
Garantida	9,84 b	10,67 a	9,58 a	4,08 a	4,08 b	5,08 a	2,92 a	3,33 b	2,92 a
Bucaneiro	11,67 a	11,75 a	10,58a	5,25 a	6,25 a	6,00 a	3,83 a	2,83 b	2,33 a
P. Ken	10,50 a	11,00 a	9,58 a	3,00 a	4,50 b	3,50 b	3,83 a	4,58 a	2,58 a
Pacovan	10,67 a	10,00 a	9,58 a	3,50 a	3,33 b	1,75 c	4,33 a	4,00 b	3,25 a
Prata Anã	11,92 a	10,92 a	10,42a	5,17 a	6,00 a	5,92 a	3,17 a	3,33 b	3,17 a
Thap Maeo	12,33 a	10,08 a	11,75a	8,33 a	6,83 a	7,50 a	5,83 a	5,33 a	2,83 a
CV (%)	11,76	9,69	14,96	19,90	24,50	19,64	34,44	32,78	23,32

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Legenda: Número de folhas vivas na floração (NFOFL); número de folhas vivas na colheita (NFOC); número de perfilhos no florescimento (NPEF); CV – Coeficiente de Variação.

Não foram observadas diferenças significativas entre os genótipos para o número de perfilhos. Caipira, Thap Maeo, FHIA-02, Enxerto, Pacovan Ken e FHIA-18 apresentaram as maiores médias. Bolfarini et al. (2014) ressaltaram que esta variável é a responsável pela continuidade da produção da planta durante os próximos ciclos produtivos.

#### 4.3.2. Produção

Houve diferenças significativas entre os genótipos com relação às características de produção em três ciclos (Tabela 4). Os genótipos Tap Maeo, Bucaneiro, Grande Naine, FHIA-02 e FHIA-23, pertencentes aos grupos Mysore, Gros Michel e Cavendish, respectivamente, alcançaram as maiores massas do cacho. Thap Maeo, Bucaneiro e FHIA-02 mantiveram as maiores massas nos três ciclos, apresentando uma elevada produção.

Tabela 4: Massa do cacho (kg, MC), massa da penca (kg, MPEC) e número de pencas (NPEC) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

Genótipos	MC (kg)			MPEC (kg)			NPEC		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Enxerto	14,80d	15,32b	14,12 c	13,66 d	14,18 b	13,07 c	8,50 c	8,67 c	8,75 c
Japira	13,60d	19,23b	16,94 c	12,85 d	17,97 b	15,78 c	6,75 d	7,25 c	7,00 c
YB42-17	11,28d	14,91b	14,80 c	10,27 d	13,63 b	13,36 c	6,92 c	8,25 c	7,57 c
FHIA-18	16,65c	23,14a	18,88 c	15,67 c	21,84 a	17,91 c	8,58 c	10,08 b	8,75 c
FHIA-23	24,01b	22,53a	18,90 c	22,51 b	21,03 a	17,62 c	10,67b	10,67 b	9,75 b
Platina	11,03d	15,67b	13,22 c	10,20 d	14,78 b	12,30 c	7,33 d	7,91 c	7,58 c
FHIA-02	22,35b	25,60a	23,42 b	20,52 b	24,06 a	22,02 b	10,08b	10,50b	10,08b
PV79-34	16,90c	18,15b	13,11 c	15,75 c	17,27 b	12,29c	7,92 c	8,50 c	7,25 c
Maravilha	18,82c	19,07b	16,13 c	17,68 c	17,85b	15,09 c	7,75 c	8,33 c	9,25 b
Princesa	10,52d	13,88b	13,05 c	9,79 d	12,92b	12,09 c	6,58 c	8,08 c	8,42 c
YB42-47	13,60d	16,70b	21,51 b	12,46 d	15,26 b	20,02 b	6,67 d	7,75 c	8,58 c
Tropical	17,90c	16,11b	19,34 c	16,82 c	14,97 b	18,14 c	7,42 d	7,17 c	7,00 c
PA94-01	18,90c	20,98a	18,70 c	17,67 c	19,62 a	17,45 c	8,42 c	9,83 b	9,25 b
G. Naine	22,89b	20,54a	15,48 c	21,52 b	19,23 a	13,25 c	9,50 b	9,67 b	8,25 c
Caipira	17,83c	21,41a	24,07 b	16,42 c	19,84 a	22,24 b	8,42 c	9,25 b	9,67 b
Maçã	16,09c	16,52b	14,49 c	14,93 c	15,32 b	13,53, c	7,75 c	7,50 c	7,75 c
Garantida	12,36d	14,68b	13,63 c	11,54 d	13,72 b	12,76 c	6,42 d	6,16 c	6,42 c
Bucaneiro	27,07b	28,69a	26,85b	25,53 b	27,01a	25,37 b	8,58 c	8,75 c	9,25 b
P. Ken	13,33c	19,58a	18,55 c	12,34 d	18,21 a	17,44 c	6,33 d	7,42 c	7,08 c
Pacovan	12,29d	14,76b	12,92 c	11,19 d	13,50 b	11,78 c	6,50 d	7,75 c	7,00 c
Prata Anã	11,15d	14,19b	15,30 c	10,17 d	13,15 b	14,33 c	8,08 c	9,17 c	8,25 c
T. Maeo	33,90a	27,99a	32,31 a	31,85 a	26,22 a	30,27 a	13,17a	13,83 a	13,33a
CV (%)	22,07	21,61	21,61	21,74	21,88	22,34	12,06	11,02	12,96

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Legenda: Massa do cacho (MC – kg); massa das pencas por cacho (MPEC – Kg); número de pencas por cacho (NPEC); CV – Coeficiente de Variação.

Os híbridos Tropical, Princesa e YB42-17 (tipo maçã) não obtiveram produção significativamente superior em comparação ao genótipo Maçã, à exceção da Tropical e da YB42-17, que no terceiro ciclo alcançaram 19,34 e 21,51 kg por cacho, respectivamente. Em um estudo realizado por Roque et al. (2014), avaliando genótipos de bananeira, na cidade de Cruz das Almas – BA, observaram-se valores para a massa do cacho de 16,46 kg para BRS Princesa, portanto, superior ao encontrado nesse trabalho (13,88 kg). Em outro ensaio conduzido no semiárido baiano, o comportamento dos híbridos foi inferior ao da Maçã no primeiro ciclo de produção (RAMOS et al., 2018).

Conforme relatos de Sakai (2015), a massa do cacho consiste numa característica definida geneticamente, refletindo o potencial produtivo da cultivar e as condições fenotípicas de cultivo, representadas pelo meio ambiente e manejo cultural. Almeida et al. (2019a) reforçaram a importância dos espaçamentos e clima. Esses aspectos podem ser um divisor de águas para o produtor, tanto na escolha do genótipo quanto com relação ao retorno financeiro, uma vez que, cachos pesados refletem ganhos econômicos, tendo em vista que a comercialização é geralmente realizada por pesagem (PRATA et al., 2018).

A manutenção dessa massa em padrões de comercialização permite o ganho expressivo no rendimento do cacho na medida em que se aumenta a população de plantas, aspecto importante quando se pretende conduzir pomares de bananeira (CORTAZAR et al., 2017).

Houve diferença significativa entre os genótipos para a massa das pencas. A Thap Maeo alcançou a melhor média, seguida por Bucaneiro, FHIA-02 e FHIA-23. Os melhores resultados acerca da massa da penca foram obtidos no segundo ciclo com médias de 15,97kg (1º ciclo), 17,81kg (2º ciclo) e 16,73kg (3º ciclo), embora o número de folhas neste ciclo não tenha sido maior que no primeiro. Estes dados foram semelhantes aos observados por Dantas (2010), que também obtiveram médias decrescentes no decorrer dos três ciclos, sendo elas 15,1 kg (1º ciclo); 14,7 kg (2º ciclo); e 13,5 kg (3º ciclo).

Os genótipos Thap Maeo, FHIA-02 e FHIA-23 obtiveram os melhores resultados quanto ao número de pencas nos três ciclos. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Guimarães (2011), com média de 8 pencas por cacho e de modo geral, superiores aos obtidos por Rosa (2016) e Mendonça et al. (2013), com valores entre 5 e 7 pencas por cacho.

Foram observadas diferenças significativas entre genótipos com relação ao número de frutos do cacho, número de frutos da penca e massa do fruto com casca em todos os ciclos (Tabela 5).

Tabela 5: Número de frutos do cacho (NFRC), número de frutos da penca (NFRP) e massa do fruto com casca (Kg, MFR) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

Genótipos	NFRC			NFRP			MFR (g)		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Enxerto	117,50c	122,42c	117,67d	13,76 b	14,17 b	13,45 c	0,12 b	0,12 c	0,11b
Japira	87,50 c	100,92c	94,08 d	12,77 b	13,94 b	13,39 c	0,14 a	0,18 a	0,17 a
YB42-17	91,17 c	119,17c	110,08d	12,75 b	14,45 b	14,56 c	0,11 b	0,12 c	0,12 b
FHIA-18	118,00c	158,00b	117,42d	13,58 b	15,64 a	13,30 c	0,13 a	0,14 b	0,15 a
FHIA-23	185,85b	172,50b	168,17d	17,45 a	16,09 a	17,17 b	0,12 b	0,12 c	0,10 b
Platina	98,17 c	105,83c	93,75 d	13,21 b	13,36 b	12,25 c	0,10 b	0,14 b	0,13 b
FHIA-02	147,33b	163,92b	151,08c	14,59 b	15,63 a	14,91 c	0,14 a	0,15 b	0,15 a
PV79-34	103,67c	117,08c	96,50 d	12,92 b	13,81 b	12,84 c	0,15 a	0,15 b	0,12b
Maravilha	101,67c	105,17c	91,33 d	13,11 b	12,55 b	11,98 c	0,18 a	0,17 a	0,16 a
Princesa	78,92 c	107,33c	112,25d	11,97 b	13,30 b	13,12 c	0,12 b	0,12 c	0,11 b
YB42-47	97,67 c	126,75c	134,75c	14,47 b	16,32 b	15,63 b	0,13 b	0,12 c	0,15 a
Tropical	108,58c	111,00c	111,08d	14,77 b	15,40 a	15,81 b	0,15 a	0,14 b	0,16 a
PA94-01	128,50c	147,00b	142,92c	15,28 a	14,95 b	15,43 b	0,14 a	0,13 b	0,12 b
G. Naine	149,50b	157,42b	125,5 c	15,41 b	15,94 a	15,01 c	0,15 a	0,12 c	0,11 c
Caipira	156,00b	173,58b	187,25b	17,57 a	18,60 a	19,09 a	0,10 b	0,11 c	0,12 b
Maçã	112,42c	110,58c	110,00d	14,48 b	14,76 b	14,21 c	0,13 a	0,14 b	0,12 b
Garantida	80,67 c	82,75 c	81,75 d	12,61 b	13,39 b	12,72 c	0,14 a	0,17 a	0,17 a
Bucaneiro	144,75b	141,08b	149,25c	16,53 b	16,01 a	16,01 b	0,18 a	0,19 a	0,17 a
P. Ken	83,33 c	108,08c	99,58 d	12,98 b	14,57 b	13,94 c	0,15 a	0,17 a	0,19 a
Pacovan	81,33 c	106,08c	86,67 d	12,40 b	13,73 b	12,30 c	0,14 a	0,13 c	0,14 b
Prata Anã	102,17c	130,25c	110,83d	12,45 b	14,42 b	13,41 c	0,10 b	0,10 c	0,13 b
T. Maeo	242,42a	232,92a	258,50 <sup>a</sup>	18,49 a	17,34 b	19,72 a	0,13 a	0,11 c	0,12b
CV (%)	19,66	18,39	15,18	11,03	9,51	9,11	13,87	10,72	15,04

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Legenda: Número de frutos do cacho (NFRC); número de frutos por penca (NFRP); massa do fruto com casca (MFR – g); CV – Coeficiente de Variação.

A Thap Maeo teve o maior número de frutos (258,50), seguido por Caipira (187,25). As demais tiveram uma redução no número de frutos no terceiro ciclo, como Grande Nine (125,5), Bucaneiro (149,25), FHIA 02 (151,08), FHIA -23 (168,17) e Garantida (80,67). Médias semelhantes a estas também foram relatadas por Mendonça et al. (2013) e Marques (2011). Esses dados são semelhantes aos relatados na literatura para a cultivar BRS Platina.

Rosa (2016) obteve uma média de 93 e 105 frutos por cacho da BRS Plantina, superior à relatada por Dantas (2010), de 39,63 frutos (1º ciclo) para 33,56 frutos (2º ciclo) e 41,03 frutos (3º ciclo).

Alguns estudos realizados no Semiárido indicam, no primeiro ciclo, que a ‘BRS Preciosa’ (AAAB, híbrido da cv. Pacovan) produziu 111 frutos por cacho (BORGES; FLORI, 2013). Este valor é semelhante aos encontrados neste trabalho nos três ciclos para alguns genótipos que também são híbridos da Pacovan.

O número de frutos por penca da Caipira foi o maior nos três ciclos, juntamente com Thap Maeo, PA-9401 e FHIA -23. Com relação ao número de frutos no cacho, a Thao Maeo obteve o melhor resultado, seguido da Caipira. Os componentes do cacho, como frutos e penca, expressam em conjunto o rendimento deste, e são altamente correlacionados por serem características que apresentam associação genética e elevada herdabilidade (MEDEIROS, 2012).

Os genótipos dos grupos Gros Michel e Prata foram os que obtiveram destaque quanto à massa dos frutos (Bucaneiro, Pacovan Ken, Maravilha, Japira e Garantida), se destacando em todos os ciclos. Segundo Lessa et al. (2012), à medida que ocorre o aumento do peso médio dos frutos há também uma produtividade superior.

Houve diferença significativa entre os genótipos quanto ao número de dias do plantio à colheita (Tabela 5). Os genótipos dos grupos Prata, Cavendish, Maçã (Princesa), Caipira e Mysore se mostraram como mais precoces. Resultados semelhantes e que corroboram os obtidos neste trabalho foram observados por Azevedo et al. (2010), demonstrando que durante o período do plantio até floração, os genótipos 'Garantida', 'Pacovan-Ken', 'Japira' e 'PV79-34' apresentaram-se posteriores à 'Pacovan' nos primeiros ciclos.

Segundo Dantas (2010), um menor período para atingir o florescimento está relacionado com a precocidade do genótipo, sendo esta variável considerada importante do ponto de vista econômico, por resultar em ciclos sucessivos de produção em menor espaço de tempo, elevando a produção.

Tabela 6 Diâmetro dos frutos com casca (cm, DFCC) e número de dias do plantio à colheita (DPCOLH) de vinte e dois genótipos de bananeira em três ciclos de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

Genótipos	DFCC (cm)			DPCOLH (dias)
	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	1º ciclo
Enxerto	3,77 b	3,61 b	3,53 c	540,58 c
Japira	3,99 a	4,13 a	4,14 a	572,92 c
YB42-17	3,82 b	3,94 b	3,87 b	552,75 c
FHIA-18	4,00 a	4,04 a	4,25 a	572,58 c
FHIA-23	3,84 b	3,74 b	3,49 c	632,11 a
Platina	3,66 b	3,94 b	3,90 b	518,50 c
FHIA-02	3,88 b	3,99 b	3,85 b	580,61 c
PV79-34	3,76 b	3,74 b	3,66 c	556,92 c
Maravilha	4,14 a	4,18 a	4,28 a	538,25 c
Princesa	3,82 b	3,88 b	3,79 b	568,50 c
YB42-47	4,31 a	4,29 a	4,11 a	578,17 c
Tropical	4,20 a	4,33 a	3,89 b	625,31 a
PA94-01	3,67 b	3,68 b	3,47 c	564,08 c
Grande Naine	3,73 b	3,71 b	3,09 d	556,36 c
Caipira	3,47 b	3,64 b	3,69 c	573,72 c
Maçã	4,06 a	3,81 b	3,84 b	594,85 b
Garantida	4,21 a	4,28 a	4,37 a	626,36 a
Bucaneiro	3,90 a	3,90 b	3,90 b	601,30 a
Pacovan Ken	3,83 b	4,27 a	4,14 a	586,23 b
Pacovan	4,00 a	3,85 b	3,88 b	552,08 c
Prata Anã	3,57 b	3,73 b	3,62 c	532,92 c
Thap Maeo	4,25 a	3,91 b	4,01 b	568,08 c
CV (%)	5,58	6,18	6,11	8,47

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Diâmetro médio do fruto com casca (DFCC- cm); número de dias do plantio a colheita (DPCOLH); CV – Coeficiente de Variação.

A precocidade da floração é uma característica importante, pois diminui o tempo de exposição da planta aos patógenos e, conseqüentemente, pode garantir maior número de folhas no momento da diferenciação floral, o que favorece maior quantidade de flores femininas na inflorescência (ROBINSON; GALÁN SAÚCO, 2010) e resulta em cachos com maior número de pencas.

Com relação ao diâmetro dos frutos, houve diferenças significativas entre os genótipos em todos os ciclos, constatando que os genótipos mantiveram, reduziram ou aumentaram o diâmetro do fruto com o avançar dos ciclos de produção. Provavelmente a manutenção ou aumento se deva à maior adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região.

Conforme Nomura et al. (2017), as bananeiras no segundo ciclo apresentam melhores condições nutricionais em relação ao primeiro, pois já ocorre a conexão entre o rizoma da planta mãe e da planta filha, atuando como um "cordão umbilical", onde a seiva e hormônios podem ser trocados. Este fato foi evidenciado no presente estudo para os genótipos Tropical, do grupo Maçã, Pacovan Ken, Garantida e Japira, do grupo Prata. Carvalho et al. (2011) observaram que a Thap Maeo (3,89 cm) foi significativamente superior quanto ao diâmetro, o que não foi observado neste trabalho.

Marques et al. (2011) obtiveram maior desempenho da Platina, de modo que estes resultados reforçam que o potencial genético de um material pode ser afetado pelo manejo e condições edafoclimáticas.

Nas condições do Agreste Sergipano, a Thap Maeo e outros genótipos alcançaram médias superiores. Os híbridos BRS Fhia-18, Fhia-01 (BRS FHIA Maravilha) e Platina apresentam frutos com boa classificação comercial quanto ao diâmetro no semiárido baiano (DONATO et al., 2009).

Analisando o diâmetro das frutas obtidas neste trabalho e com base no manual de recomendação para a colheita (CEAGESP, 2006), pode-se afirmar que todos os genótipos do grupo 'Prata' avaliados enquadram-se no tipo Exportação e tipo B. O diâmetro do fruto é utilizado como principal indicador fisiológico de colheita na maioria dos genótipos (Prata e Maçã) (NOGUEIRA et al., 2017).

Esta variável se mostra como uma característica peculiar ao genótipo, sendo este aspecto também observado para as variáveis do cacho: número de frutos por penca e por cacho, número de pencas por cacho, massa do cacho e massa da penca (RIBEIRO et al., 2013). Esses resultados demonstram que não existiu influência do sistema de produção sobre essas variáveis, e que de acordo com outros estudos, se as condições ambientais forem iguais ou semelhantes (clima e solo), estas variam de acordo com as características genéticas da planta.

Para Lima et al. (2015), vários fatores são responsáveis pela expressão destas variáveis. Aular e Natale (2013) destacam que o adequado atendimento das exigências nutricionais é essencial a fim de que as plantas possam expressar todo seu potencial genético.

O número de dias do florescimento à colheita apresentou variação em função dos genótipos, apresentando média de 571,5 dias, com o menor número de dias (518,50) observado para o grupo Prata e o híbrido Platina, e o maior (632,11) para a FHIA 23 (grupo Gros Michel).

Um ciclo mais curto para a formação do cacho é uma qualidade desejada, pois a precocidade significa retorno mais rápido do investimento realizado, garantindo também uma maior produção em tempo reduzido. Nogueira et al. (2018) relatam que o genótipo, juntamente com as condições edafoclimáticas regionais, são fatores determinantes na duração do ciclo, que diante de condições de alta luminosidade, baixa altitude, umidade relativa do ar acima de 80% e temperatura em torno de 28 °C, pode vir a ser diminuído. Mendonça et al. (2012) observaram maior número de folhas no florescimento e colheita das plantas de bananeira do grupo 'Prata'. Entretanto, a interação do genótipo com o ambiente de cultivo influencia as características de uma cultivar (CAVALCANTE et al., 2014). Em regiões de alta luminosidade, o período necessário para que o cacho atinja o ponto de corte comercial é de 80 a 90 dias após a sua emissão para a espécie (BORGES, 2014).

Assim, fica evidenciado por vários autores em estudos com diversos genótipos em diferentes localidades, que existe variabilidade nas características entre os genótipos pertencentes ao mesmo grupo genômico e subgrupo, inclusive entre híbridos originados da mesma genitora (AZEVEDO et al., 2010). Este fato reforça a importância dos ensaios em rede e validação de cultivares em programas de melhoramento de bananeira.

#### **4.4. Conclusões**

Existe variabilidade nas características entre os genótipos avaliados nas condições edafoclimáticas do Agreste Sergipano.

Os híbridos FHIA-18, PA94-01, YB42-47 e a BRS Tropical são promissores para recomendação no Agreste Sergipano.

O grupo Mysore, representado pelo genótipo Thap Maeo, é o mais promissor quanto à produtividade geral, seguido do grupo Prata, Cavendish e Gros Michel.

Alguns grupos se destacam em alguns pontos importantes: Caipira, com relação à massa do cacho, número de frutos no cacho, penca e número de perfilhos e Maçã, com número de folhas vivas na colheita e diâmetro dos frutos, sendo estas características importantes em uma área de produção.

A maior estabilidade quanto à massa do cacho é observada nos genótipos FHIA- 02 e Thap Maeo.

#### 4.5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, U. O. de. **Consórcio de bananeira terra, cultivar D'Angola, com açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em diferentes espaçamentos**. 2015. 77 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, 2015.

ALMEIDA, U. O. de; ANDRADE NETO, R. de C.; LUNZ, A. M. P.; CADES, M.; COSTA, D. A. da; ARAÚJO, J. M. de; TEXEIRA JÚNIOR, D. L.; RODRIGUES, M. J. da S. Produção de bananeira, cultivar D'Angola, consorciada com açaizeiro solteiro em diferentes arranjos de plantio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 1, p. 80-89, 2019a.

ALMEIDA, U. O. de; ANDRADE NETO, R. de C.; COSTA, D. A. da; ARAÚJO, J. M. de; LUNZ, A. M. P. Qualidade pós-colheita de banana, cultivar D'Angola, produzida em Rio Branco, Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 1, 2019b.

ARANTES, A. de M.; DONATO, S. L. R.; SILVA, S. de O. E. Relação entre características morfológicas e componentes de produção em plátanos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 2, p. 224-227, 2010.

ARANTES, A. M. de; DONATO, S. L. R.; SILVA, T. S.; RODRIGUES FILHO, V. A.; AMORIM, E. P. Avaliação agrônômica de plantas de banana em três ciclos de produção no sudeste do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 1, 2017.

AULAR, J.; NATALE, W. Nutrição mineral e qualidade do fruto de algumas frutíferas tropicais: goiabeira, manga, bananeira e mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 4, p. 1214-1231, 2013.

AZEVEDO, F. V. de; DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; MAIA, V. M.; SILVA, S. de O. Avaliação de bananeiras tipo Prata, de porte alto, no Semiárido. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 6, p. 1372-1380, 2010.

Banana/Cepea: Volume exportado cai, mas receita cresce no início de 2021. **Notícias Agrícolas**, 31 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruiti/284246-bananacepea-volume-exportado-cai-mas-receita-cresce-no-inicio-de-2021.html#.YRfZphRKjIV>>. Acesso em: 14 de ago. de 2021.

BOLFARINI, A. C. B.; JAVARA, F. S.; LEONEL, S.; LEONEL, M. Crescimento, Ciclo Fenológico e Produção de Cinco Cultivares de Bananeira em Condições Subtropicais. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 10, n. 1, p. 74-89, 2014.

BORGES, A. L.; FLORI, J. E. Desempenho de variedades de bananeira em sistema orgânico na região semiárida da Bahia. In: REUNIÃO INTERNACIONAL ACORBAT, 20., 2013, Fortaleza. Acorbat: 40 anos compartilhando ciência e tecnologia. **Anais...** Fortaleza: Instituto Frutal; Acorbat Internacional, p. 301, 2013.

BORGES, A. L. Exigências climáticas. In: BORGES, A. L.; BRASIL, E. C. (Ed.). **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará**. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Embrapa Mandioca e Fruticultura. (Sistema de produção, 9); Embrapa Amazônia Oriental. (Sistema de produção, 8).

- BRENES-GAMBOA, S. Production and quality parameters of three banana cultivars FHIA-17, FHIA-25 and Yangambi. **Agronomía Mesoamericana**, v. 28, n. 3, p. 719-733, 2017.
- CAMOLESI, M. R.; NEVES, C. S. V. J.; MARTINS, A. N.; SUGUINO, E. Desempenho de Cultivares de Bananeiras na Região do Médio Paranapanema. 2011. Parte de Tese de Doutorado. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2931-2938, 2011
- CAMOLESI, M. R.; NEVES, C. S. V. J.; MARTINS, U. M.; SUGUINO, E. Desempenho de cultivares de bananeiras na região do Médio Paranapanema. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, supl. 1, p. 2931-2938, 2012.
- CARVALHO, A. V.; SECCADIO, L. L.; MOURÃO JUNIOR, M.; NASCIMENTO, W. M. O. do. Qualidade pós-colheita de cultivares de bananeira do grupo Maçã, na região de Belém-PA. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 4, p. 1095-1102, 2011.
- CAVALCANTE, M. de J. B.; ANDRADE NETO, R. de C.; LEDO, A. da S.; GONDIM, T. M. de S.; CORDEIRO, Z. J. M. Manejo fitotécnico da bananeira, cultivar D'Angola (AAB), visando ao controle da sigatoka-negra. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 2, p. 201-208, 2014.
- CEAGESP - Programa brasileiro para a modernização da horticultura e produção Integrar de frutas. **Normas de Classificação de Banana**. São Paulo: CEAGESP, 2006. (Documentos, 29).
- CORTAZAR, S. M. U.; WOLF, E. D.; GONZALEZ, I. A. Effect of plant density on growth and yield in Barraganete plantain (*Musa paradisiaca* (L.) AAB cv. Curare enano) for a single harvest cutting in Provincia de Los Ríos, Ecuador. **Acta Agronómica**, v. 66, n. 3, p. 367-372, 2017.
- DANTAS, D. J. **Características agrônômicas de cultivares de bananeira em três ciclos de produção e reação de genótipos a *Cosmopolites sordidus* no Vale do Açu-RN**. 2010. 83 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Departamento de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, 2010.
- DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; SILVA, S. de O.; CORDEIRO, Z. M. L. Comportamento fitotécnico da bananeira 'Prata-Anã' e de seus híbridos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 12, p.1608-1615, 2009.
- EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- FAO. Food and Agriculture Data, 2008, FAOSTAT, Agricultural Production. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>.Online. Acesso em: 02 de nov. de 2020.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência Agrotecnológica**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets – November 2019. Roma: FAO, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca6911en/CA6911EN.pdf>>. Acesso em: 02 de nov. de 2020.

GARRUTI, D. S.; MATIAS, M. L.; FECUNDO, H. V. V.; SILVA, E. O.; COSTA, J. N.; SILVA, M. A. P. Aceitação de cultivares de bananas resistentes à Sigatoka negra junto ao consumidor da região Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, v. 42, n. 5, p. 948-954, 2012.

GUIMARÃES, B. V. C. **Regressão linear simples múltipla para predição de colheita em bananeiras tipo prata**. 2011. 98 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual de Montes Claros-Janaúba, Montes Claros-MG, 2011.

LANDAU, E.; SILVA, G. **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural do Brasil nas últimas décadas, produtos de origem vegetal: Evolução da Produção da Banana (*Musa* spp., Musaceae)**. Brasília: Embrapa, 2020. p. 409-433.

LEDO, A. da S.; SILVA JÚNIOR, J. F. da; LEDO, C. A. da S.; SILVA, e S. de O. Avaliação de genótipos de bananeira na região do Baixo São Francisco, Sergipe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 3, p. 691-695, 2008.

LESSA, L. S.; LÊDO, C. A. S; SILVA. S. de O.; AMORIM, E. P; OLIVEIRA, T. K. Características Agronômicas de Híbridos diplóides de bananeira em três ciclos de produção em Cruz das Almas, Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 1, p. 213-221, 2010.

LESSA, L. S.; LÊDO, C. A. S; SILVA. S. de O.; AMORIM, E. P; SILVA, S. de O. Correlação fenotípica entre caracteres de híbridos diploides (AA) de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, 2012.

LIMA, L. W. F.; COELHO, E. F.; QUEIROZ, L. de A.; SORTE, R. A. B. Crescimento da produtividade da pimenta-do-reino e da banana na microrregião de castanhal, Estado do Pará, no período de 2000-2012. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 1, p. 1681, 2015.

MARQUES, P. R. R. **Características agronômicas de bananeiras tipo prata sob diferentes sistemas de irrigação**. 2011. 65 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual de Montes Claros - Janaúba, Montes Claros-MG, 2011.

MEDEIROS, F. A. S. B. de. **Relações entre características de crescimento e produção de banana ‘Pacovan’ irrigada**. 2012. 51 p. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, 2012.

MENDONÇA, K. H.; DUARTES, D. A. dos S.; COSTA, V. A. de M.; MATOS, G. R.; SELEGUINI, A. Avaliação de genótipos de bananeira em Goiânia, estado de Goiás. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 3, p. 652-660, 2013.

MENDONÇA, K. H.; DUARTE, D. A. S.; COSTA, V. A. M.; MATOS, G. R.; SELEGUINI, A. Avaliação de genótipos de bananeira em Goiânia, estado de Goiás. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 3, p. 652-660, 2012.

NOGUEIRA, S. R.; ANDRADE NETO, R. de C.; NASCIMENTO, G. C. do; GONZAGA, D. S. de O. M. (Ed.). **Sistema de produção de banana para o estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017. (Sistema de produção, 7).

NOGUEIRA, S. R.; ANDRADE NETO, R. de C.; CAPISTRANO, M. da C.; LESSA, L. S.; ALÉCIO, M. R.; SANTOS, V. B. dos. Performance of banana genotypes in Rio Branco, Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 13, n. 4, p. 5576, 2018.

NOMURA, E. S.; CUQUEL, F. L.; DAMATTO JUNIOR E.R.; FUZITANI E. J.; BORGES, A. L. Fertilization with nitrogen and potassium in banana cultivars ‘Grand Naine’, ‘FHIA 17’ and ‘Nanicão IAC 2001’ cultivated in Ribeira Valley, São Paulo State, Brazil. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 39, n. 4, p. 505-513, 2017. DOI: 10. 4025 / actasciagron. v39i4.32919

OLIVEIRA, J. M.; COELHO FILHO, M. A.; COELHO, E. F. Crescimento da bananeira Grande Naine submetida a diferentes lâminas de irrigação em tabuleiro costeiro. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.10, p.1038-1046, 2013.

PRATA, R. C.; SILVA, J. da; LIMA, Y. B. de; ANCHIETA, O. F. A.; DANTAS, R. de P.; LIMA, M. B. Densidade de plantio no crescimento e produção de plátano cv. D’Angola na Chapada do Apodi. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 39, n. 1, p. 15-23, 2018.

QUIRINO, Z. B. de; LEDO, A. da S.; TALAMINI, V.; OLIVEIRA, L. F. M.; TEIXEIRA, K. C. dos S. Response of banana genotypes to yellow Sigatoka in coastal tablelands of Sergipe, Brazil. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 45, n. 1, p. 209-213, 2014.

RAMBO, J. R.; TARSITANO, M. A. A.; KRAUSE, W.; LAFORGA, G.; SILVA, C. Análise financeira e custo de produção de banana-maçã: um estudo de caso em Tangará da Serra, estado do Mato Grosso. **Informações Econômicas**, v. 45, n. 5, p. 29-39, 2015.

RAMOS, A. G. O.; DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; COELHO FILHO, M. A.; RODRIGUES, M. G. V. Evaluation of gas exchanges and production of genotypes of maçã banana type cultivated in the semi-arid region of Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 3, e-500, 2018.

ROBINSON, J.C.; GALÁN SAÚCO, V. **Bananas e planícies**. 2 nd ed. Oxford: CAB International, 2010. 311p. (Ciência da Produção Vegetal em Horticultura, Série, 19).

RIBEIRO, L. R.; OLIVEIRA, L. M.; SILVA, S. O. e; BORGES, A. L. Avaliação de cultivares de banana em sistema de cultivo convencional e orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 508-517, jun. 2013.

ROQUE, R. de L.; AMORIM, T. B. do; FERREIRA, C. F.; LEDO, C. A. da S.; AMORIM, E.P. Desempenho Agrônômico de Genótipos de Bananeira no Recôncavo da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 598- 609, 2014.

ROSA, A. R. D. **Desempenho agrônômico de novas cultivares de bananeira (*Musa spp.*) na região de Piracicaba-SP**. 2016. 101 p. Tese (Doutorado em Ciências – Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2016.

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-SP, 2015.

SEAGRI, Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca, 2021. Disponível em: <<https://www.seagri.se.gov.br/indicadores/2/banana>>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

SILVA M. J. R. da; ANJOS, J. M. C. dos; JESUS, P. R. R. de; SANTOS, G. S.; LIMA, F. B. F.; RIBEIRO V. G. Produção e caracterização da bananeira 'Prata Anã' (AAB) em dois ciclos de produção (Juazeiro, Bahia). **Revista Ceres**, n. 60, p.122-126, 2013.

SILVA, M. J. R. da; JESUS, P. R. R. de; ANJOS J. M. C. dos; MACHADO, M.; RIBEIRO V. G. Caracterização agrônômica e pós-colheita das bananeiras 'Maravilha' e 'Preciosa' no Submédio do Vale São Francisco. **Revista Ceres**, v. 63, n. 1, p. 46-53, 2016a.

SILVA, M. J. R. da; SANTOS, L. S. de; PEREIRA, M. C. de; GOMES, I. S. dos; MACHADO, M.; RIBEIRO, V. G. Produção e qualidade de fruto de bananeiras 'Pacovan Ken' e genótipo PA94-01 por dois ciclos produtivos. **Revista Ceres**, v. 63, n. 6, p. 836-842, 2016b.

SOUZA, H. G. de; TABOSA, F. J. S; CAMPOS, K. C.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NEDER, H. D. Análise da projeção espacial da fruticultura no Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 49, p. 121-141, 2018.

VIDAL, M. de F. **Fruticultura na área de atuação do BNB**. Caderno Setorial Etene. Brasil, p. 1-13, 2018.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. J. F. Comportamento recente da fruticultura nordestina: área, valor da produção e comercialização. **Caderno Setorial ETENE**, ano 1, n. 2, p. 18-26, 2016.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a região do Agreste Sergipano, todos os grupos se mostram atraentes por terem demonstrado bom desempenho em todas as variáveis, dando ao produtor a opção de fazer uma escolha de genótipo com base nos seus principais interesses, sejam eles de cunho produtivo ou sensorial.

Este estudo demonstrou a adaptabilidade dos genótipos estudados nesta região, de modo que novos estudos poderiam ser realizados com os mesmos genótipos em outras localidades do estado, apresentando diferentes características edafoclimáticas para a obtenção de resultados que reforcem as observações feitas neste trabalho acerca das variáveis observadas.

As informações aqui apresentadas podem auxiliar no aumento da produção no estado de Sergipe através da escolha de genótipos com características agronômicas de interesse, resultando no ganho comercial e econômico para médios e pequenos produtores.

## ANEXOS

**TABELA 1A.** Análise de variância da altura da planta (m), circunferência do pseudocaule (cm), número de folhas vivas no florescimento, número de perfilhos no florescimento e número de folhas vivas na colheita de 22 genótipos de bananeira no primeiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

-----						
ALTURA DA PLANTA (m)						
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc	
-----						
REP	2	21.619730	10.809865	127.896	0.0000**	
CULT	21	15.973698	0.760652	9.000	0.0000**	
erro	42	3.549870	0.084521			
Total corrigido	65	41.143298				
-----						
CV (%) =	8.48					
Média geral:	3.4301515	Número de observações:		66		
-----						
CIRCUNFERENCIA DO PSEUDOCAULE (cm)						
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc	
-----						
REP	2	7172.280303	3586.140152	73.159	0.0000**	
CULT	21	5146.579545	245.075216	5.000	0.0000**	
erro	42	2058.761364	49.018128			
Total corrigido	65	14377.621212				
-----						
CV (%) =	9.15					
Média geral:	76.4924242	Número de observações:		66		
-----						
NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NO FLORESCIMENTO						
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc	
-----						
REP	2	52.210227	26.105114	19.307	0.0000**	
CULT	21	111.772727	5.322511	3.936	0.0001**	
erro	42	56.789773	1.352137			
Total corrigido	65	220.772727				
-----						
CV (%) =	11.76					
Média geral:	9.8863636	Número de observações:		66		
-----						
NÚMERO DE PERFILHOS NO FLORESCIMENTO						
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc	
-----						
REP	2	30.431818	15.215909	10.819	0.0002**	
CULT	21	56.349432	2.683306	1.908	0.0371*	
erro	42	59.068182	1.406385			
Total corrigido	65	145.849432				
-----						
CV (%) =	34.44					
Média geral:	3.4431818	Número de observações:		66		
-----						
NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NA COLHEITA						
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc	
-----						
REP	2	1.751894	0.875947	0.872	0.4257ns	
CULT	21	78.196970	3.723665	3.705	0.0001**	
erro	42	42.206439	1.004915			
Total corrigido	65	122.155303				
-----						
CV (%) =	19.90					
Média geral:	5.0378788	Número de observações:		66		
-----						

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 2A.** Análise de variância da massa do cacho (kg), massa total das pencas (kg), número de pencas por cacho, número total de frutos por cacho e número de frutos por penca de 22 genótipos de bananeira no primeiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

MASSA DO CACHO (kg)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	293.866130	146.933065	10.243	0.0002**
CULT	21	2208.131042	105.149097	7.330	0.0000**
erro	42	602.503603	14.345324		
Total corrigido	65	3104.500776			
CV (%) =	22.07				
Média geral:	17.1639394	Número de observações:		66	
MASSA TOTAL DAS PENCAS (kg)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	280.082536	140.041268	11.621	0.0001**
CULT	21	1999.467220	95.212725	7.901	0.0000**
erro	42	506.130930	12.050736		
Total corrigido	65	2785.680686			
CV (%) =	21.74				
Média geral:	15.9704545	Número de observações:		66	
NÚMERO DE PENCAS POR CACHO					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	24.683712	12.341856	12.924	0.0000**
CULT	21	169.215909	8.057900	8.438	0.0000**
erro	42	40.107955	0.954951		
Total corrigido	65	234.007576			
CV (%) =	12.06				
Média geral:	8.1060606	Número de observações:		66	
NÚMERO TOTAL DE FRUTOS POR CACHO					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	18961.842803	9480.921402	17.341	0.0000**
CULT	21	98798.197917	4704.676091	8.605	0.0000**
erro	42	22963.282197	546.744814		
Total corrigido	65	140723.322917			
CV (%) =	19.66				
Média geral:	118.9583333	Número de observações:		66	
NÚMERO DE FRUTOS POR PENCA					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	74.000494	37.000247	14.982	0.0000**
CULT	21	218.453915	10.402567	4.212	0.0000**
erro	42	103.722839	2.469591		
Total corrigido	65	396.177248			
CV (%) =	11.03				
Média geral:	14.2515152	Número de observações:		66	

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.  
FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 3A.** Análise de variância da massa média do fruto (kg) e diâmetro do fruto (cm) de 22 genótipos de bananeira no primeiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

MASSA DO FRUTO (kg)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	0.001357	0.000678	1.922	0.1589ns
CULT	21	0.028756	0.001369	3.880	0.0001**
erro	42	0.014821	0.000353		
Total corrigido	65	0.044934			
CV (%) =	13.87				
Média geral:	0.1354364	Número de observações:		66	
DIAMETRO DO FRUTO (cm)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	0.233548	0.116774	2.457	0.0979ns
CULT	21	3.254111	0.154958	3.261	0.0005**
erro	42	1.995785	0.047519		
Total corrigido	65	5.483444			
CV (%) =	5.58				
Média geral:	3.9046970	Número de observações:		66	

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.  
FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio.

**TABELA 4A.** Análise de variância da altura da planta (m), circunferência do pseudocaule (cm), número de folhas vivas no florescimento, número de perfilhos no florescimento e número de folhas vivas na colheita de 22 genótipos de bananeira no segundo ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

ALTURA DA PLANTA (m)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	0.068703	0.034352	0.355	0.7036ns
CULT	21	17.054236	0.812106	8.381	0.0000**
erro	42	4.069764	0.096899		
Total corrigido	65	21.192703			
CV (%) =	8.42				
Média geral:	3.6978788	Número de observações:		66	
CIRCUNFERENCIA DO PSEUDOCAULE (cm)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	169.320076	84.660038	2.588	0.0871ns
CULT	21	2212.413826	105.353039	3.221	0.0006**
erro	42	1373.929924	32.712617		
Total corrigido	65	3755.663826			
CV (%) =	6.92				
Média geral:	82.6856061	Número de observações:		66	
NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NO FLORESCIMENTO					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	3.922348	1.961174	2.227	0.1205ns
CULT	21	83.340909	3.968615	4.506	0.0000**
erro	42	36.994318	0.880817		
Total corrigido	65	124.257576			
CV (%) =	9.69				
Média geral:	9.6893939	Número de observações:		66	

## NÚMERO DE PERFILHOS NO FLORESCIMENTO

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	4.505682	2.252841	1.473	0.2409ns
CULT	21	76.090909	3.623377	2.369	0.0086**
erro	42	64.244318	1.529627		
Total corrigido	65	144.840909			
CV (%) =	32.78				
Média geral:	3.7727273	Número de observações:		66	

## NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NA COLHEITA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	9.070076	4.535038	2.622	0.0845ns
CULT	21	63.194129	3.009244	1.740	0.0627ns
erro	42	72.638258	1.729482		
Total corrigido	65	144.902462			
CV (%) =	24.50				
Média geral:	5.3674242	Número de observações:		66	

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 5A.** Análise de variância da massa do cacho (kg), massa total das pencas (kg), número de pencas por cacho, número total de frutos por cacho e número de frutos por penca de 22 genótipos de bananeira no segundo ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

## MASSA DO CACHO (kg)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	174.250882	87.125441	5.127	0.0102*
CULT	21	1223.197903	58.247519	3.428	0.0003**
erro	42	713.658652	16.991873		
Total corrigido	65	2111.107436			
CV (%) =	21.61				
Média geral:	19.0754545	Número de observações:		66	

## MASSA TOTAL DAS PENCAS (kg)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	159.621612	79.810806	5.257	0.0092**
CULT	21	1126.399194	53.638057	3.533	0.0002**
erro	42	637.672588	15.182681		
Total corrigido	65	1923.693394			
CV (%) =	21.88				
Média geral:	17.8069697	Número de observações:		66	

## NÚMERO DE PENCAS POR CACHO

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	3.840909	1.920455	2.064	0.1396ns
CULT	21	165.583333	7.884921	8.475	0.0000**
erro	42	39.075758	0.930375		
Total corrigido	65	208.500000			
CV (%) =	11.02				
Média geral:	8.7500000	Número de observações:		66	

## NÚMERO TOTAL DE FRUTOS POR CACHO

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	1580.695076	790.347538	1.345	0.2715ns
CULT	21	72776.757576	3465.559885	5.898	0.0000**
erro	42	24679.804924	587.614403		
Total corrigido	65	99037.257576			
CV (%) =	18.39				
Média geral:	131.8106061	Número de observações:		66	

## NÚMERO DE FRUTOS POR PENCA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	3.619276	1.809638	0.898	0.4152ns
CULT	21	132.036067	6.287432	3.119	0.0008**
erro	42	84.675324	2.016079		
Total corrigido	65	220.330667			
CV (%) =	9.51				
Média geral:	14.9266667	Número de observações:		66	

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 6A.** Análise de variância da massa média do fruto (kg) e diâmetro do fruto (cm) de 22 genótipos de bananeira no segundo ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

## MASSA DO FRUTO (kg)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	0.004408	0.002204	9.985	0.0003**
CULT	21	0.037274	0.001775	8.042	0.0000**
erro	42	0.009270	0.000221		
Total corrigido	65	0.050952			
CV (%) =	10.72				
Média geral:	0.1385606	Número de observações:		66	

## DIÂMETRO DO FRUTO (cm)

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
REP	2	0.337045	0.168523	2.862	0.0683ns
CULT	21	3.238862	0.154232	2.619	0.0039**
erro	42	2.472888	0.058878		
Total corrigido	65	6.048795			
CV (%) =	6.16				
Média geral:	3.9359091	Número de observações:		66	

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 7A.** Análise de variância da altura da planta (m), circunferência do pseudocaule (cm), número de folhas vivas no florescimento, número de perfilhos no florescimento e número de folhas vivas na colheita de 22 genótipos de bananeira no terceiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

-----					
ALTURA DA PLANTA (m)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	0.122521	0.061261	0.525	0.5953ns
CULT	21	10.024220	0.477344	4.092	0.0001**
erro	42	4.899212	0.116648		
-----					
Total corrigido	65	15.045953			
-----					
CV (%) =	8.71				
Média geral:	3.9228788	Número de observações:		66	
-----					
CIRCUNFERENCIA DO PSEUDOCAULE (cm)					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	246.090909	123.045455	1.926	0.1584ns
CULT	21	2259.833333	107.611111	1.684	0.0745ns
erro	42	2683.825758	63.900613		
-----					
Total corrigido	65	5189.750000			
-----					
CV (%) =	9.52				
Média geral:	84.0000000	Número de observações:		66	
-----					
NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NO FLORESCIMENTO					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	18.467803	9.233902	4.745	0.0139*
CULT	21	77.912879	3.710137	1.906	0.0373*
erro	42	81.740530	1.946203		
-----					
Total corrigido	65	178.121212			
-----					
CV (%) =	14.96				
Média geral:	9.3257576	Número de observações:		66	
-----					
NÚMERO DE PERFILHOS NO FLORESCIMENTO					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	3.121212	1.560606	3.683	0.0336*
CULT	21	12.531250	0.596726	1.408	0.1696ns
erro	42	17.795455	0.423701		
-----					
Total corrigido	65	33.447917			
-----					
CV (%) =	23.32				
Média geral:	2.7916667	Número de observações:		66	
-----					
NÚMERO DE FOLHAS VIVAS NA COLHEITA					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	12.024621	6.012311	5.573	0.0071**
CULT	21	97.696970	4.652237	4.313	0.0000**
erro	42	45.308712	1.078779		
-----					
Total corrigido	65	155.030303			
-----					
CV (%) =	19.64				
Média geral:	5.2878788	Número de observações:		66	
-----					

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 8A.** Análise de variância da massa do cacho (kg), massa total das pencas (kg), número de pencas por cacho, número total de frutos por cacho e número de frutos por penca de 22 genótipos de bananeira no terceiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

-----					
<b>MASSA DO CACHO (kg)</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	24.861221	12.430611	0.823	0.4462ns
CULT	21	1613.426729	76.829844	5.085	0.0000**
erro	42	634.521712	15.107660		
-----					
Total corrigido	65	2272.809662			
-----					
CV (%) =	21.61				
Média geral:	17.9874242	Número de observações:		66	
-----					
<b>MASSA TOTAL DAS PENCAS (kg)</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	17.478712	8.739356	0.625	0.5400ns
CULT	21	1470.281529	70.013406	5.009	0.0000**
erro	42	587.037221	13.977077		
-----					
Total corrigido	65	2074.797462			
-----					
CV (%) =	22.34				
Média geral:	16.7325758	Número de observações:		66	
-----					
<b>NÚMERO DE PENCAS POR CACHO</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	1.295455	0.647727	0.538	0.5880ns
CULT	21	142.860795	6.802895	5.649	0.0000**
erro	42	50.579545	1.204275		
-----					
Total corrigido	65	194.735795			
-----					
CV (%) =	12.96				
Média geral:	8.4659091	Número de observações:		66	
-----					
<b>NÚMERO TOTAL DE FRUTOS POR CACHO</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	28.240530	14.120265	0.039	0.9616ns
CULT	21	102675.663826	4889.317325	13.570	0.0000**
erro	42	15132.259470	360.291892		
-----					
Total corrigido	65	117836.163826			
-----					
CV (%) =	15.18				
Média geral:	125.0189394	Número de observações:		66	
-----					
<b>NÚMERO DE FRUTOS POR PENCA</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	0.970882	0.485441	0.276	0.7603ns
CULT	21	274.038426	13.049449	7.416	0.0000**
erro	42	73.903052	1.759596		
-----					
Total corrigido	65	348.912359			
-----					
CV (%) =	9.11				
Média geral:	14.5577273	Número de observações:		66	
-----					

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio

**TABELA 9A.** Análise de variância da massa média do fruto (kg) e diâmetro do fruto (cm) de 22 genótipos de bananeira no terceiro ciclo de produção. Nossa Senhora das Dores, SE.

-----					
<b>MASSA DO FRUTO (kg)</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	0.002325	0.001162	2.753	0.0753ns
CULT	21	0.034086	0.001623	3.844	0.0001**
erro	42	0.017734	0.000422		
-----					
Total corrigido	65	0.054144			
-----					
CV (%) =	15.04				
Média geral:	0.1366667	Número de observações:		66	
-----					
<b>DIAMETRO DO FRUTO (cm)</b>					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
-----					
REP	2	0.043294	0.021647	0.391	0.6789ns
CULT	21	5.884565	0.280217	5.059	0.0000**
erro	42	2.326439	0.055391		
-----					
Total corrigido	65	8.254298			
-----					
CV (%) =	6.11				
Média geral:	3.8534848	Número de observações:		66	
-----					

ns - não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade; \* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

FV- fonte de variação, GL- graus de liberdade, SQ- soma de quadrados, QM- quadrado médio