



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

JUSCELINO TEIXEIRA FLORENTINO

**PRAGAS E DOENÇAS ASSOCIADAS À CULTURA DA BANANEIRA NO
ESTADO DA PARAÍBA**

**AREIA - PB
2020**

JUSCELINO TEIXEIRA FLORENTINO

**PRAGAS E DOENÇAS ASSOCIADAS À CULTURA DA BANANEIRA NO
ESTADO DA PARAÍBA**

Trabalho de graduação apresentado à Coordenação do Curso de Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Silva de Podestá

**AREIA - PB
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F633p Florentino, Juscelino Teixeira.

Pragas e doenças associadas à cultura da bananeira no estado da Paraíba / Juscelino Teixeira Florentino. - Areia:UFPB/CCA, 2020.

43 f. : il.

Orientação: Guilherme Silva de Podestá.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Musa ssp. 2. Fitossanidade. 3. Bananicultores. I. Podestá, Guilherme Silva de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 631/635(02)

JUSCELINO TEIXEIRA FLORENTINO

**PRAGAS E DOENÇAS ASSOCIADAS À CULTURA DA BANANEIRA NO ESTADO
DA PARAÍBA**

Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da
Universidade Federal da Paraíba, em
cumprimento às exigências para obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em: 01 / 12 / 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Guilherme Silva De Podestá (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Walter Esfrain Pereira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Eng Agr., M. Sc Mirelly Miguel Porcino
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A Jesus Cristo e toda minha família, pela
dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Jesus Cristo e minha irmã Janaína Teixeira Florentino pelo o fornecimento de forças para terminar essa etapa da minha vida.

Ao meu pai Francisco Florentino da Silva e minha mãe Terezinha Teixeira Florentino a quem devo minha vida e por nunca desistir de mim e dos meus estudos mesmo nos dias mais difíceis.

Ao meu orientador professor Dr. Guilherme Silva de Podestá pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

A minha esposa Jéssica Florentino e minha filha Maria Alicia pelo apoio, tudo foi por elas.

Aos professores do Curso da UFPB, em especial, ao Coordenador de Agronomia professor Bruno de Oliveira pela dedicação nas suas funções à frente da Coordenação, ao Professor Dr. Flávio Pereira e Professor Dr. Walter Esfrain que contribuíram ao longo desses semestres, por meio das disciplinas, estágios e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

À Universidade Federal da Paraíba, em nome do Centro de Ciências Agrárias, pelo suporte durante o período de graduação. A todos Funcionários. Aos colegas de classe, pelos momentos de amizade e apoio em especial, Pedro Luan, João Pedro Figueiredo, José Otávio Borba, Leandro Fernandes, Alisson José, Nabor Galvão, Tiago, Igor Gabriel, Iego Borges, Daniel, Eugênio, Pedro Sayron, Ismael Santos, Tales Emanuel.

“Tu és o meu abrigo e o meu escudo na tua
palavra coloquei minha esperança” Salmo
119

RESUMO

Tendo em vista que a cultura da bananeira é uma das mais cultivadas no mundo e que o Brasil é um dos grandes produtores mundiais, os aprofundamentos dos conhecimentos são determinantes para a melhoria da cadeia produtiva. Nosso país é o quarto maior produtor mundial de banana. A Paraíba é quarto estado em áreas plantadas e também fica na mesma posição em relação a produção em toneladas no Nordeste. Visando conhecer melhor a situação sanitária da cultura, nesta pesquisa objetivou-se fazer um levantamento das áreas cultivadas, bem como, das principais pragas e doenças que acometem a cultura no Estado da Paraíba. O trabalho teve como base, uma pesquisa quantitativa sobre a produção nas diferentes regiões do estado, bem como, os principais agentes fitossanitários presentes nos bananais nas diferentes áreas analisadas. Foi realizada revisão bibliográfica e pesquisa usando dados obtidos a partir dos órgãos do governo estadual e federal, como também, de entrevistas feitas por pesquisadores. Verificou-se através de dados obtidos através do IBGE que as microrregiões mais afetadas são também, as maiores produtoras, Brejo paraibano, Guarabira e Sousa. As condições edafoclimáticas marcantes nos municípios nela situados, aliados à falta de manejo cultural adequado, aumentado a intensidade do ataque de pragas e doenças: Como a Sigatoka Amarela, Mal do Panamá e a Broca da Bananeira. As alternativas para a melhoria da qualidade sanitária das plantações, podem ser citadas a política de incentivo do governo do estado ao uso de mudas sadias, maior assistência técnica nas regiões produtoras, com visitas às propriedades, bem como, dias de campo, para ensinar técnicas de manejo para a cultura.

Palavras-Chave: *Musa ssp.*; Fitossanidade; Bananicultores

ABSTRACT

Bearing in mind that the banana culture is one of the most cultivated in the world and that Brazil is one of the major world producers, the deepening of knowledge is crucial for the improvement of the production chain. Our country is the fourth largest banana producer in the world. Paraíba is the fourth state in planted areas and is also in the same position in relation to production in tons in the Northeast. In order to better understand the health status of the crop, this research aimed to survey the cultivated areas, as well as the main pests and diseases that affect the crop in the State of Paraíba. The work was based on a quantitative research on production in different regions of the state, as well as, the main phytosanitary agents present in banana plantations in the different areas analyzed. Bibliographic review and research was carried out using data obtained from state and federal government agencies, as well as interviews conducted by researchers. They were verified through data obtained through IBGE that the most affected micro-regions are also the largest producers, swamp from Paraíba, Guarabira and Sousa. The remarkable edaphoclimatic conditions in the municipalities located there, coupled with the lack of adequate cultural management, increasing the intensity of the attack of pests and diseases: Like the Yellow Sigatoka, Panama disease and the banana tree drill. The alternatives for improving the health quality of plantations, the state government's incentive policy for the use of healthy seedlings, greater technical assistance in producing regions, with visits to properties, as well as field days, to teach management techniques for the crop.

Keywords. *Musa ssp*; Plant health; Banana farmers

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Aspectos gerais dos principais cultivares de bananas produzidas no Brasil	18
Tabela 2	Comportamento de cultivares comerciais em relação as sigatokas Amarela e negra.....	24
Tabela 3	Produção Agrícola nas microrregiões da Paraíba (PB) da cultura de banana no período de 2003 – 2019	30
Tabela 4	Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião de Sousa- PB	31
Tabela 5	Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião do Brejo Paraibano.....	32
Tabela 6	Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião de Guarabira.....	33
Tabela 7	Doenças de maiores frequências na cultura da banana segundo agricultores do município de Areia-PB	36
Tabela 8	Quanto à principal praga a mais citada no município de Areia.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- EMBRAPA - A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EMPAER - Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDEME - Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual
- FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- SEDAP - Sistema de defesa agropecuária da Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	A banana e sua origem.	14
2.2	Importância econômica	15
2.3	Classificação botânica, características e morfologia da bananeira	16
2.4	A Cultura da banana no Estado da Paraíba	18
2.5	Principais Doenças da bananeira.....	20
2.5.1	Mal do Panamá (<i>Fusarium oxysporum f. sp cubense</i>).....	20
2.5.2	Sigatoka-Amarela (<i>Mycosphaerella musicola</i>).....	22
2.6	Principais pragas que atacam os bananais na Paraíba	24
2.6.1	Moleque-da-bananeira (<i>Cosmopolites sordidus</i>).....	25
3	METODOLOGIA	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1	Produção Agrícola nas três principais microrregiões da Paraíba.....	28
4.1.1	Análise da área colhida, quantidade produzida e rendimento médio de banana (cacho) por cidades das principais microrregiões do Estado da Paraíba em 2019.	31
4.2	Levantamento feito nas mesorregiões do território paraibano sobre a ocorrência de pragas e doença	34
4.3	Agente fitopatógenos que atacam a bananeira no Brejo paraibano	35
4.4	Doenças da bananeira no município de Areia	35
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
6	REFERÊNCIAS.	38

1 INTRODUÇÃO

A banana (*Musa ssp.*) é uma das frutas mais cultivadas do mundo. O país que mais consome essa fruta é a China já maior produtor é a Índia com 29 milhões de toneladas. O Brasil já chegou a ser o segundo maior produtor dessa fruta, atualmente é o quarto colocado com 7,1 milhões de toneladas em 2019. Apresenta-se com rendimento baixo e qualidade de frutos, o que pode ser explicado pelas precárias estruturas de produção e comercialização, baixo nível tecnológico adotado nos cultivos e ataque de pragas e doenças. (FAO, 2019).

O cultivo de banana no Brasil está distribuído por todo o território nacional. As maiores áreas, localizaram-se nos Estados da Bahia com 88 mil hectares, São Paulo com 59 158 mil ha, Pará com 35 916 mil ha, e Minas Gerais com 47 865 mil ha. Os Estados que mais produziram, São Paulo com 1 118 milhões t, Bahia com 1 040 milhões t, Santa Catarina com 712,8 mil t e Minas Gerais com 820 113 mil t (IBGE, 2019).

A expansão da cultura da banana em bases tecnológicas e empresariais modernas tem proporcionado o aumento da renda e do emprego em várias partes do Nordeste brasileiro e contribuído para a consolidação de um novo modelo de desenvolvimento regional baseado nos pólos agrícolas de alta competitividade (SIQUEIRA, 2003).

No Brasil, apesar da ocorrência de muitas espécies de insetos em bananais, poucas causam danos significativos à produção, sendo de fundamental importância a identificação das principais pragas e o seu monitoramento populacional para subsidiar a tomada de medidas de controle. Também várias doenças podem causar severas perdas na produção, além de comprometer a qualidade da fruta (BORGES et al 2004). O baixo rendimento é dado principalmente a práticas inadequadas de manejo, ao ataque de pragas e à ocorrência de doenças, que diminuem a capacidade produtiva e a viabilidade da cultura.

No Nordeste brasileiro, a bananicultura é praticada em áreas de topografia acidentada e de condições ecológicas diversas, sendo vários os fatores que limitam a sua produção, desde o tradicionalismo regional, a salinização dos solos, as pragas e doenças, o alto custo dos insumos, os fatores climáticos, até a ausência de

cooperativas que assegurem uma melhor comercialização do produto nos centros de produção e abastecimento (ARAÚJO, 1997).

A bananicultura se concentra na microrregião do Brejo Paraibano e Guarabira, integrante da mesorregião do Agreste, que segundo dados do IBGE (2020) detêm aproximadamente 60,0% da produção do Estado. A microrregião do Brejo é caracterizada por ser a mais produtiva do estado, mas também por enfrentar uma série de dificuldades, como por exemplo, a desvalorização do produto no comércio, baixo nível tecnológico empregado na produção, alta incidência de pragas e doenças, além das práticas inadequadas de adubação. Porém existe cultivo de bananeira irrigada e consociada com outras culturas na Mesorregião do Sertão mais precisamente na microrregião de Sousa.

Muitas pragas e doenças causam danos econômicos às culturas e com a bananicultura não é diferente, sendo importante fazer um estudo de suas ocorrências e quantificá-las nas principais regiões produtoras na Paraíba. Assim justifica-se a realização de levantamentos de dados e seus estudos na atividade da bananicultura no estado para que possam ser úteis para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no manejo e produção da cultura.

Portando, nesta pesquisa objetivou-se fazer um levantamento sobre o cultivo nas principais zonas produtoras do estado da Paraíba e verificar quais pragas e doenças causam danos econômicos aos produtores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A banana e sua origem

A banana (*Musa ssp.*) tem como centro de origem, o sul e sudeste do continente Asiático. Estende-se desde a Índia até a Papua Nova Guiné, incluindo a Malásia e a Indonésia. Supõe-se que nesta região o homem a tenha utilizado durante toda a sua história, pois, a história das cultivares de banana está intimamente ligada às populações humanas nos trópicos e é possível que a domesticação da bananeira tenha iniciado de forma paralela à agricultura dos cultivos alimentícios. (DANTAS et al., 1997; ROSALES et al., 1998. Apud DIAS et al, 2011).

As primeiras plantas de bananeiras chegaram no continente Americano no ano de 1516 trazidas por Frei Tomas de Berlenga, ele era bispo de Panamá na época. Nos meados do século XIX a produção de banana adquiriu importância mundial chegando ao segundo lugar logo atrás das uvas e um crescimento ótimo, prejudicada somente na I e II guerras mundiais e na depressão econômica dos anos trinta (MAY e PLAZA, 1958; FAO 2004 apud QUINTERO, 2010).

A bananeira é uma planta típica da zona tropical, portanto ela encontra-se em condições climáticas satisfatórias para seu cultivo em quase todo o Brasil, destacando-se as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, grande parte da região Sudeste e alguns microclimas do Sul. A planta precisa de calor constante, chuvas bem distribuídas e umidade elevada (Alves, 1999).

Também se mostrou excelente matéria-prima para a produção de artefatos de uso diário, como cestos e balaios. Os métodos de preparo do material foram gradualmente desenvolvidos e passados de geração em geração, sendo utilizados até hoje na elaboração de peças de artesanato (BORGES et al, 1995).

A banana é uma das frutas mais consumidas do nosso planeta, ela tem uma ótima composição nutricional possuindo Vitaminas A, B e C. A presença de três tipos diferentes de açúcares naturais, sacarose, frutose e glicose. Cultivada principalmente em regiões tropicais é uma cultura perene e de crescimento rápido, os quais os frutos podem ser colhidos durante todo o ano e são importantes para as economias de muitos países em desenvolvimento (FAO, 2019).

Dentre os principais fatores determinantes na qualidade da banana, destacando-se o ponto de colheita do cacho, condições de crescimento da planta, cuidados no manuseio do cacho e fatores bióticos, os quais são ataque de pragas e doenças (Castelan, 2014). Saber reconhecer as principais pragas que ocorrem no bananal é indispensável para a tomada de medidas corretas de controle, no caso de ataques severos, sem romper o equilíbrio biológico na plantação. (BORGES et al 2006).

2.2 Importância econômica

A Índia tem a produção mundial de banana, respondendo por cerca de 26% do total, logo atrás está a China, que tem uma produção aproximadamente 10% da banana mundial. Completam essa lista a Indonésia, com 8% e o Brasil, com cerca de 6% da banana produzida no mundo (FAO, 2019).

A fruta da bananeira tem grande importância nutricional, baixo teor calórico, contém satisfatória quantidade de potássio e várias vitaminas como (A, B e C), minerais (cálcio, potássio e ferro), carboidratos (23 a 32 g/100g), proteínas (1,0 a 1,3 g/100g), gordura (0,37 a 0,48 g/100g) e baixo teor calórico (90 a 120 kcal/100g). (SOUSA et al, 2012).

Em nosso país, a cultura da bananeira encontra-se propagado por todo território sendo meio na sua maioria alternativa de subsistência para populações rurais das diversas áreas brasileiras, e ainda ocupa um cenário de destaque na exportação (SILVA, 1985).

O cultivo da banana tem um papel fundamental para a agricultura familiar, proporcionando atividades de rentabilidade. A base da cadeia produtiva destaca-se por sua força agrícola, também influencia no desenvolvimento local e no crescimento econômico por meio da fruticultura, também tem grande importância econômica para o Brasil, destacando-se como uma das frutas mais importantes em área colhida, quantidade produzida, valor da produção e consumo. É plantada por grandes, médios e pequenos produtores, sendo na sua maioria a produção proveniente da agricultura familiar. (SOUSA et al, 2019).

Conforme informações do IBGE, (2020) no Estado da Paraíba a microrregião do Brejo Paraibano é a principal produtora de banana com uma produção de 102 mil toneladas em 2019 e apresenta uma grande importância social e econômica, onde cria 4 empregos diretos por hectare, durante o ano colaborando com um percentual de produção relevante no contexto da produção estadual. A microrregião de Sousa e Guarabira apresenta uma produção 2.376 e 6.347 toneladas respectivamente. De acordo com Lima (2011), o cultivo da banana enfrenta uma série de dificuldades por causa da baixa adoção de tecnologia na maioria dos bananais, baixo preço na comercialização devido à forte interferência do intermediário, ausência de práticas de manejo adequadas, incidência de pragas e doenças e a falta de organização dos produtores.

2.3 Classificação botânica, características e morfologia da bananeira

As bananeiras produtoras de frutos comestíveis são plantas da classe das Monocotyledoneae, ordem Scitaminales, família Musaceae (DANTAS, 2000). Consideram-se que elas são derivadas das espécies selvagens *Musa acuminata* (AA) e *Musa balbisiana* (BB). Acredita-se que quase 1000 variedades de banana estão espalhadas pelo planeta, as quais estão subdivididas em 50 subgrupos (EMBRAPA, 2000; LIMA 2017).

A bananeira (*Musa spp.*) como uma planta monocotiledônea e herbácea, quando na colheita, sendo a parte aérea cortada depois da colheita. Seu caule é subterrâneo, de onde saem as raízes primárias, em torno de três ou quatro, podendo ter um total 200 a 500 raízes, com diâmetro menor que 0,5 mm, chegando a ter 8 mm, sendo brancas e tenras quando são novas e saudáveis, e amareladas e endurecidas quando fica mais velhas. Com relação ao sistema radicular é fasciculado, chegando a atingir horizontalmente até 5 m; entretanto, é mais comum de 1 a 2 m, dependendo da variedade e das condições do solo; é também superficial, com 30% localizadas na profundidade de 0-10 cm e 82% na camada de 0-50 cm. (BORGES et al. 2004).

O órgão central da bananeira é um caule rizomatoso e dele saem as raízes subcilíndricas que se dispõem em feixe. Normalmente o sistema radicular não é muito profundo, o que condiciona toda a instalação e gestão dos bananais. O rizoma da

bananeira é um órgão sucoso de crescimento simpodial e nele aparecem os rebentos, geralmente periféricos. Os frutos das bananeiras comestíveis são partenocárpicos e por isso a sua propagação tem de ser por via vegetativa, através de pedaços de rizoma com um ou mais rebentos (socas) ou por propagação in vitro (FERRÃO, 2001 apud SILVA, 2016).

O pseudocaule é composto por bainhas foliares, finalizando com uma copa de folhas compridas e largas, com nervura central desenvolvida. Uma planta pode revelar de 30 a 70 folhas, com o aparecimento de uma nova folha a cada 7 a 11 dias. A inflorescência sai do centro da copa, emitindo brácteas ovaladas, de coloração normalmente roxo-avermelhada, em cujas axilas saem as flores. De cada conjunto de flores formam-se as pencas (7 a 15), apresentando número variável de frutos (40 a 220), dependendo do cultivar (EMBRAPA, 2000).

Tabela 1. Aspectos gerais dos principais cultivares de bananas produzidas no Brasil

Cultivar doenças	Características físicas	Sabor e utilização	Principais pragas e
Prata	. Bananeira verde clara e de porte alto. Fruto de tamanho médio (10 a 13 cm), extremidades pronunciadas. Casca muito fina, cor amarelo-ouro.	Excelente para consumo natural, preparo de bananada e desidratação	Mal-de-sigatoka, Mal-do-Panamá e broca-da-bananeira.
Nanica	Planta grossa de porte pequeno. Fruto grande (14 a 26 cm), um pouco curvo, casca fina e sensível ao manuseio.	Doce e aromática. Muito consumida in natura. Apresenta a maior inserção no mercado exportador e presta-se bem à industrialização	Mal-de-sigatoka
Maçã	Bananeira alta, porém, resistente aos ventos fortes por conta do vigor do pseudocaulo. Frutos curtos, pontiagudos, cor vermelho-clara ou amarelada. Casca fina e delicada.	Polpa macia, suculenta, sabor doce-acidulado. Apesar da boa aceitação, tem pouca resistência ao transporte.	Mal-do-panamá.
Ouro	Porte pequeno a médio; gera cachos pequenos com frutos pequenos (5 a 14 cm), delgados, com ápice arredondado e casca fina.	Polpa amarelo-dourada com alto teor de açúcar	Mal-de-sigatoka

Fonte: MANICA, 1998, p. 16.

2.4 Cultura da banana no estado da paraíba

Na Paraíba, normalmente o cultivo da banana é praticado por pequenos produtores, sua comercialização é considerada como sendo uma alternativa rentável gerando emprego, e renda no campo e na cidade, os agricultores atrelados a agricultura familiar exerce um papel relevante nas diversas regiões do país e estados nordestinos, se mostra importante estudar o potencial do cultivo da banana nas

Microrregião do Brejo Paraibano, e o papel da bananicultura e a sua importância na dinâmica das atividades econômica, social e ambiental, tanto no âmbito microrregional. (SOUSA, 2018; LOPES & ALBUQUERQUE, 2004).

A Mesorregião do Agreste Paraibano tem o papel muito importante na produção do estado sendo ela tem 90% da produção do estado da Paraíba, mas sua marcante superioridade percentualmente também é onde encontra-se os principais problemas de manejo e fitopatológicos da bananeira, principalmente o mal-do-Panamá a doença mais temida pelos agricultores. Com respeito aos tipos de bananeiras cultivadas, 97% são do tipo mesa, liderada pelas cultivares 'pacovan', 'prata comum', comprida e 'maçã'. Os 3% restantes são cultivares destinadas às indústrias como 'nanica', 'nanição' e 'grand naine' (IBGE, 2019).

A região responsável pela maior parte da produção de banana no ano de 2015 foi o Nordeste brasileiro, com cerca de 40% do total produzido no país. O estado da Paraíba responde por cerca de 6% da produção nordestina, cujo centro de maior produção está localizado na Microrregião do Brejo Paraibano, em destaque para os municípios de Alagoa Nova, Pilões, Areia e Alagoa Grande pela maior expressividade de produção (IBGE, 2019).

A cultura ainda é praticada com baixo nível tecnológico, uso inadequado de corretivos e de fertilizantes, plantio em topografia acidentada, aliado a incidência de praga e doenças. No estado da Paraíba, o cultivo da banana é feito por pequenos produtores sua comercialização é considerada como sendo uma alternativa rentável para geração de emprego, e renda no campo e na cidade, principalmente para os agricultores fazem parte da agricultura familiar. (NUNES et al, 2003 & CRISOSTOMO et al., 2008; SILVA, 2016).

No Sertão na região das Várzeas Sousa de também se destaca com produção de banana com os seguintes genótipos: Pacovan Ken, Princesa, Prata Anã, Phia-18, Maçã comum, Prata Graúda, Grand nine, Terra e Tropical, o estado da Paraíba tem aproximadamente 50 mil hectares de plantio de banana dos tipos nanica, nanição, prata e pacovã. A Paraíba é considerada Área Livre para as doenças sigatoka-negra e Moko da bananeira *Pseudomonas solanacearum*, mas é afetado por outras doenças como sigatoka-amarela, mal-do-panamá e a praga-moleque-da-bananeira. (RODRIGUES, 2017).

2.5. As principais doenças que acometem a Bananeira

Entre as principais doenças que afetam a bananicultura são a Sigatoka-negra, Sigatoka-amarela, Mal-do-panamá, Moko, Virose topo-em-leque, mosaico-do-pepino e mosaico-das-estrias. Doenças de frutos (manchas-de-frutos, podridão-da-coroa, antracnose, Nematoses (nematóide cavernícola, nematóide-das-galhas, nematóides-das-lesões radiculares e nematóide espiralado). A doença mais grave, hoje, é a sigatoka-negra, pois ela provoca perdas de 100% na produção de variedades suscetíveis. O fungo é facilmente disseminado dentro e fora da plantação. Afeta quase todas as variedades comerciais (EMBRAPA, 2012). Mas só algumas dessas citadas acima causam danos econômico aos produtores das principais microrregiões paraibanas produtoras de banana.

Os maiores problemas que afeta a produção no campo do cultivo no Brasil são a falta de variedades comerciais produtivas, com porte adequado e resistência às principais doenças, aos nematóides e às pragas, além do manejo inadequado do sistema solo-água-plantas. As doenças como o Mal-do-Panamá, a Sigatoka Amarela e o Moko, que já prejudicam o cultivo substancialmente, existe a Sigatoka Negra, recentemente introduzida no País, que vem causando danos expressivos à bananicultura nacional. Uma das estratégias para a solução dos problemas mencionados é a criação de novas variedades resistentes a doenças, nematóides e pragas, mediante o melhoramento genético que possibilita a obtenção de híbridos superiores. (EMBRAPA, 2000; LOPES et al, 2008).

Durante suas fases de crescimento e produção, a bananeira e seus frutos são atacados por várias doenças causadas por fungos e bactérias, e no caso dos frutos, podem estender as perdas até o consumidor. Para o sucesso na produção do fruto de banana depende em maior parte com cuidados nessas doenças. Para que o nível de produtividade e qualidade dos frutos seja alto será fundamental reduzir a incidência dessas doenças (EMBRAPA, 2000), A maioria dos produtores de banana não recebem assistência técnica e que conduzem a cultura com os conhecimentos que são passados por geração passada.

2.5.1 Mal do panamá (*Fusarium oxysporum f.sp cubense*)

O mal-do-Panamá é uma doença muito importante em toda as regiões produtoras de banana no Mundo. No Brasil, ela pode causar sérios problemas a diversas variedades de banana do grupo Prata, e é o principal fator limitante ao cultivo da banana 'Maçã'. As plantas atacadas pelo mal-do-Panamá apresentam amarelecimento que se inicia das bordas para o centro da folha. Os sintomas aparecem primeiramente nas folhas mais velhas, seguindo progressivamente para as mais novas. Como consequência do ataque do mal-do-Panamá, as folhas murcham, secam e dobram junto ao pseudocaule, ficando pendentes e dando à planta um aspecto de guarda-chuva fechado. (BORGES e MATOS, 2006; ANDRADE et al, 2009)

A disseminação do mal-do-panamá por todas as regiões produtoras de banana do mundo, deu-se certamente através de mudas infectadas e do intercâmbio internacional de material propagativo, tanto para fins de pesquisa, como, principalmente, para exploração comercial (PEREIRA ET AL., 1999 apud NOZAKI, 2003).

O fungo desenvolve-se no sistema vascular da bananeira, após ter infestado as radículas e o patógeno ter invadido o rizoma, causando, gradativamente, o depauperamento da planta e a sua morte (MEDINA, 1995; NOZAKI, 2003).

O agente etiológico do mal-do-panamá é o fungo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*, de um modo geral, as formas espécies de *Fusarium oxysporum* não podem ser distinguidas morfológicamente, devido à plasticidade e variações de características fenotípicas encontradas neste fungo, a taxonomia baseada somente em conceitos morfológicos não é confiável. As colônias crescem 4 a 7mm.dia-1 sobre agar batata 25 dextroses a 24°C, com abundante micélio aéreo, com coloração que vai do branco ao violeta. As duas principais formas de esporos de *Fusarium* são os microgonídios e os macroconídios. (PUHALLA, 1985).

Os microconídios são unicelulares ovais a reniformes e hialinos uninucleados; os macroconídios são mais comuns sendo fusiformes, falcados multicelulares, mas cada célula tem somente um núcleo. Todos os núcleos de um macroconídio, contudo, são descendentes mitóticos deum mesmo núcleo progenitor e são, portanto, geneticamente idênticos (LESLIE & SUMMERELL, 2006).

A problemática da incidência do mal-do-Panamá nas condições de Brejo Paraibano, parece estar condicionado a fatores químicos do solo, os quais vêm promovendo deficiências e/ou desequilíbrios nutricionais (LOPES, 2008). Moreira

(1973 apud LOPES, 2008 conseguiu retardar em 12 meses a incidência do fungo *Fusarium* em banana maçã aplicando calcário num solo cujo pH era 4,3.

Segundo Kimati et al. (1997) O uso de variedade resistentes continua sendo a melhor medida de controle, entre os grupos de variedades podem ser destacados, Nanica, Nanicão, Grande Naine e Yangambi. As três primeiras são suscetíveis a raça 4 do patógeno que, entretanto, ainda não foi constatada no país, destacam-se os cultivares terra, terrinha e D'angola e ainda o cultivar mysore destaca-se o cultivar ouro da mata, também conhecido como prata maçã, que até o momento tem se mostrado resistente.

Medidas preventivas, são recomendadas como evitar as áreas com histórico de incidência da doença, uso de mudas saudáveis, manter o pH com próximo a neutralidade.

2.5.2 Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola*)

Também conhecida como Cercosporiose da bananeira, a Sigatoka Amarela foi detectada pela primeira vez em Java na Indonésia, em 1902. Trinta anos depois, o fungo causador da doença, *Mycosphaerella musicola* Leach, já tinha alcançado bananais em todas as partes do mundo. No Brasil, sua detecção foi em Caraguatatuba em 1939, este patógeno se multiplica de forma rápida em curto espaço de tempo, o que implica em rápida disseminação da doença. A infecção ocorre nas folhas jovens da planta, tendo os ascósporos com predominância apical e os conídios, distribuição casual, com predominância basal (MOREIRA,1999; NOGUEIRA, 2002 apud CASTELAN,2010).

De acordo com BORGES et al. (2006) A infecção começa nas folhas mais novas, desenvolvendo grande número de pequenas estrias, que se expandem, unem-se, formam lesões necróticas e provocam a morte prematura das folhas. A doença é mais problemática nas regiões mais chuvosas, com umidade relativa média acima de 80% e com temperaturas médias ao redor de 25°C.

Segundo Cordeiro, (2017) A lesão passa por vários estádios de desenvolvimento, conforme a descrição a seguir: Estádio I é a fase inicial de ponto

ou risca de no máximo 1 mm de comprimento, com leve descoloração; estágio II surge uma estria já apresentando vários mm de comprimento, estágio III a estria começa a enlanguesce, aumentando de tamanho e começa a evidenciar coloração vermelho-amarronzada próximo ao centro; estágio IV aparece uma mancha nova, apresentando forma oval, alongada, com coloração parda, de contornos mal definidos; Estádio V caracteriza-se pela paralisação de crescimento do micélio, aparecimento de um halo amarelo em volta da mancha e início de esporulação do patógeno, Estádio VI fase final de mancha, de forma oval-alongada, com 12 mm a 15 mm de, centro deprimido, de tecido seco e coloração cinza com bordos pretos e halo amarelado.

O controle pode ser feito com o uso de variedades resistentes, como Terra, Terrinha, D'Angola, Thap Maeo, Pioneira, Caipira, Pacovan Ken, Preciosa, Tropical e outras, ou aplicando fungicidas, quando as variedades são suscetíveis, de modo a proteger sempre as folhas mais novas da planta (PEREIRA et al,2002).

A aplicação desses produtos deve ser feita durante o período chuvoso, quando a doença se mostra mais severa. Dentre as mudas convencionais, deve-se dar preferência as do tipo chifre e chifrão, porque apresentam maior tamanho de rizoma, com maior reserva de nutrientes, tendo assim melhores condições de estabelecimento e desenvolvimento no campo. O produtor, por sua vez, deve plantar mudas do mesmo tipo (tamanho e peso) em uma mesma área, proporcionando uniformização na brotação e na colheita.

Na tabela a seguir temos as principais cultivares produzidas na Paraíba sua relação de suscetibilidade e resistência quanto as doenças da sigatoka amarela e negra.

Tabela 2. Comportamento de cultivares comerciais cultivada no estado da Paraíba e sua relação com as Sigatokas Amarela e negra.

Cultivar (Grupo Genômico)	Sigatoka-negra	Sigatoka-amarela
Prata (AAB)	suscetível	suscetível
Pacovan (AAB)	suscetível	suscetível
Maçã (AAB)	desconhecida	medianamente
D`Angola (AAB)	suscetível	resistente
Nanica(AAA)	suscetível	resistente
Nanicão (AAA)	suscetível	suscetível
Grande Naine (AAA)	suscetível	suscetível

Fonte: IBGE 2020

2.6 Principais pragas que atacam os bananais no estado da paraíba

O conhecimento dos fatores bioecológicos que interferem na população de uma praga é importante para o desenvolvimento e aplicação de medidas de controle que apresentem baixo impacto ambiental. De modo geral, o bananal constitui-se num agroecossistema cuja estabilidade propicia a atuação de inimigos naturais e favorece aplicações de técnicas de controle biológico, contribuindo para a redução populacional das pragas e de perdas por elas provocadas (BORGES, 2004; CAMPOS 2016). Nas principais regiões produtoras do fruto no estado os produtores deparam se com problemas fitossanitários nos bananais: o Moleque da bananeira (*Cosmopolites sordidus*), é o principal e maior problema encontrado nos bananais paraibano.

Na Paraíba poucas espécies de insetos em bananais, causam danos significativos à produção, sendo necessária a identificação das principais pragas, é importante ter seu monitoramento populacional, para subsidiar a adoção de medidas de controle (BORGES, 2004; SILVA, 2016).

2.6.1 MOLEQUE-DA-BANANEIRA *Cosmopolites sordidus*

É a principal praga que ataca a cultura da bananeira, conhecida também por Broca-da-bananeira. Na forma adulta, esse inseto é um besouro de cor preta, que mede cerca de 11mm de comprimento e 5 mm de largura. (BORGES, 2004). O inseto pertence à família Curculionidae, caracterizada pela presença de um prolongamento anterior na forma de tromba ou bico longo e recurvado, em cuja extremidade estão inseridas as peças bucais mastigadoras (MESQUITA, 2003).

As fêmeas colocam os ovos a 1 ou 2 mm da epiderme, em torno do rizoma, geralmente próximo da região de inserção das bainhas foliares. Após um período de 7 a 10 dias, eclodem as larvas, que apresentam coloração branca e não têm pernas. As larvas são responsáveis pelos danos à planta, ao construírem galerias no rizoma causando a queda das plantas e servir de caminho de entrada para patógenos, como o *Fusarium* que causa o “mal-do-Panamá” A duração da fase larval depende de vários fatores, entre eles a variedade utilizada e a temperatura. Em seguida, o inseto passa ao estágio de pupa, no qual não se alimenta. Geralmente, a pupa é encontrada na periferia do rizoma e permanece nessa fase durante um período de aproximadamente 10 dias, até transformar-se em adultos, completando assim o ciclo do inseto. (FANCELLI e ALVES, 2001; BORGES, 2004; DASSOU et al, 2015).

A estimativa da população de *C. sordidus* é feita, normalmente, com a utilização de iscas atrativas, construídas a partir de pedaços de pseudocaule de bananeira, que produziram cachos, próximo de 50 cm de comprimento, partidos no sentido longitudinal e distribuídos periodicamente no bananal. Em algumas regiões produtoras de banana, o número de insetos coletados nas iscas pode fornecer indícios para adoção de medidas de controle. Nas Antilhas Francesas, um adulto por unidade atrativa, com distribuição de 60 unidades por hectare, já é suficiente para se recomendar medidas de controle (MESQUITA, 2003).

A principal forma de disseminação do moleque é por meio da muda infestada. Para os plantios feitos com mudas produzidas em laboratório, pela técnica de cultivo in vitro, a sanidade do material propagativo está assegurada. Contudo, para os plantios feitos com mudas de rizoma, ou seja, mudas provenientes de plantios estabelecidos, a sanidade desse material merece cuidados especiais. Nesse caso, a seleção de mudas em campo requer inspeção rigorosa dos rizomas, os quais devem

ser levemente descorticados, com o objetivo de remover ovos e larvas presentes. O descortiçamento deve ser feito no próprio local onde o material propagativo foi retirado.

Mudas seriamente comprometidas pela presença de galerias devem ser descartadas. Para evitar problemas de reinfestação, as mudas selecionadas e limpas devem ser retiradas imediatamente para a nova área de plantio. Em áreas altamente infestadas, próximas a bananais atacados pelo moleque, o tratamento das mudas por imersão em calda de inseticida protege a planta no estágio inicial de desenvolvimento. A aplicação de inseticida granulado diretamente na cova de plantio, também, é outra medida eficiente para o controle do moleque na fase de estabelecimento do bananal (PEREIRA et al., 2002; MESQUITA, 2003).

As variedades de banana lançadas no mercado são desenvolvidas na sua maioria visando resistência às doenças fúngicas como a Sigatoka amarela, Sigatoka negra e o mal-do-Panamá através da pesquisa e melhoramento conduzido por empresas e instituições científicas nacionais e estrangeiras. Por outro lado, pouco se conhece sobre a atratividade e susceptibilidade dessas variedades ao moleque da bananeira. As cultivares mais susceptíveis a praga são: Nanica, Nanicão, Terra, D^aAngola, Figo cinza e Figo vermelho, enquanto as cultivares Pacovan, Prata, Prata-anã, Maçã e Mysore, são menos susceptíveis (FANCELLI e ALVES, 2001 apud DANTAS et al, 20011).

3 METODOLOGIA

Para demonstrar a importância da cultura agrícola escolhida e o melhor entendimento da mesma, foram ordenadas em tabelas as informações das variáveis, descrita abaixo, para a análise no estado da Paraíba, assim como, na região do Nordeste e no Brasil, no período de 2003 a 2018.

Foram analisadas as seguintes variáveis: a área plantada e colhida, a quantidade produzida, o rendimento médio, onde, respectivamente, mostram quanto dessas áreas são necessárias para o plantio das culturas e quanto, de fato, desses cultivos foram colhidos; a quantidade produzida reflete a produtividade da área; seguido pelo rendimento médio que mostra a quantidade produzida em relação à área colhida.

A pesquisa realizada analisou a distribuição da produção de banana na Paraíba, no período dos anos 2003 – 2018 das áreas que mais produzem banana, a microrregião do Brejo paraibano, Sousa e Guarabira. As variáveis abordadas foram; a área plantada, a área colhida, o valor da produção, o percentual do valor da produção, a quantidade produzida e o rendimento médio por hectare, obtidas por fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados disponíveis pela produção agrícola municipal entre outros sites de pesquisa.

Como também, foram citadas pesquisas com as ocorrências de agentes fitopatológicos que causam danos econômicos aos produtores deste fruto. O estudo teve abordagem quantitativa foram coletados dados secundários, trazendo informações dos diferentes espaços geográficos das microrregiões, do estado e nacional.

Complementando o trabalho foram citadas e analisadas pesquisas de campo sobre um panorama das ocorrências e dispersão das pragas e doenças que os produtores enfrentam por mesorregiões do estado da Paraíba.

Serão apresentadas e discutidas três pesquisas as quais as fontes são de órgãos dos governos federais e estaduais e com dados secundários onde no primeiro momento o enfoque está relacionado a produção e em segundo momento será apresentada dados pesquisados relacionados a biogeografia das pragas e doenças em relação as principais áreas produtoras do estado.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A banana é plantada em todo território do estado da Paraíba, abrangendo as Mesorregiões da Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão Paraibano, a Mesorregião Agreste Paraibano tem a maior área plantada e produção em toneladas, mas apesar da sua supremacia percentualmente também é onde encontram-se os principais problemas de manejo e fitopatológicos da bananeira, principalmente o mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*) a doença mais que gera preocupação dos agricultores (LOPES et al, 2008).

Para demonstrar a importância da cultura agrícola escolhida e o melhor entendimento da mesma, foram ordenadas em tabelas as informações das variáveis, descrita abaixo, para a análise no estado da Paraíba, assim como, na região do Nordeste e no Brasil, no período de 2003 a 2018.

Foram analisadas as seguintes variáveis: a área plantada e colhida, a quantidade produzida, o rendimento médio, onde, respectivamente, mostram quanto dessas áreas são necessárias para o plantio das culturas e quanto, de fato, desses cultivos foram colhidos; a quantidade produzida reflete a produtividade da área; seguido pelo rendimento médio que mostra a quantidade produzida em relação à área colhida.

4.1 Produção da cultura de banana nas três principais microrregiões da Paraíba

Verifica-se na tabela 2 que a microrregião que mais possui área plantada e colhida é do Brejo Paraibano, seguida pela microrregião de Souza e Guarabira. A área plantada da microrregião de Sousa em 2016 foi de 569 hectares e de 536 hectares de área colhida, enquanto que em 2003 foi de 980 hectares, tanto para a área plantada quanto para colhida. No período de tempo estudado ocorreram oscilações, em que a redução maior foi entre o período de 2003 a 2016. Para Guarabira, a área plantada e área colhida foi de 528 hectares no ano de 2016 e de 691 hectares para o ano de 2003, área disponível a mais que o último ano. Esta microrregião apresentou mais

áreas disponíveis para o plantio e, conseqüentemente, para a área colhida, no período de 2008 a 2010 e área menor nos anos de 2013 a 2016.

Já a microrregião do Brejo Paraibano, apresentou a partir de 2011 uma redução considerável da sua área de plantação e colheita. Em 2003, a área disponível para plantação e colheita foram de 11.526 hectares, enquanto isso, em 2016 foram de 7.910 hectares, bem abaixo do ano inicial.

Em relação à quantidade produzida, observar-se que no período estudado ocorreu oscilações na produção da microrregião de Sousa, onde a partir de 2012 a redução da produção ficou mais evidente. No ano de 2003, a quantidade produzida foi de 30.712 toneladas, enquanto em 2016 essa quantidade foi reduzida para 10.538 toneladas.

Durante o período de tempo estudado, a microrregião do Brejo Paraibano apresentou a partir de 2012 uma redução mais centrada de sua produção, onde em 2016 teve uma quantidade produzida de 91.320 toneladas, enquanto, em 2003 essa quantidade foi de 194.987 toneladas, bem acima da quantidade do último ano. Já a quantidade produzida da microrregião de Guarabira manteve praticamente constante, durante o período de 2003 a 2010, e a partir desses anos, a quantidade produzida reduziu consideravelmente, onde em 2003 sua quantidade foi de 10.731 toneladas, enquanto em 2016 foi de 7.150 toneladas.

Temos que destacar a queda acentuada que ocorreu no período 2003 a 2018 na microrregião de Sousa saiu de 980 para 112 hectares, uma diminuição de 88 % na área colhida. Com relação a produção em toneladas a mesma teve um decréscimo de 93 %.

Tabela 3. Produção Agrícola nas microrregiões da Paraíba (PB) da cultura de banana no período de 2003 – 2019.

Variáveis	Área Plantada (ha)			Área Colhida (ha)			Produção (t)			Rendimento Médio (t/ha)		
	Ano	Brejo	Guarabira	Sousa	Brejo	Guarabira	Sousa	Brejo	Guarabira	Sousa	Brejo	Guarabira	Sousa
2003	11.526	691	980	11.526	691	980	194.987	10.731	30.712	17	16	31
2004	11.925	691	716	11.925	691	716	202.913	10.727	23.328	17	16	33
2005	11.841	691	726	11.841	691	726	183.648	10.727	20.648	16	16	28
2006	12.501	691	761	12.501	691	761	178.358	10.727	21.763	14	16	29
2007	11.619	691	774	11.619	691	774	157.297	10.727	22.088	14	16	29
2008	12.218	701	647	12.218	701	647	180.367	10.221	18.369	15	15	28
2009	12.518	756	727	12.518	756	727	183.567	11.013	19.751	15	15	27
2010	13.100	756	667	13.100	756	667	133.400	10.631	20.061	10	14	30
2011	9.100	630	783	9.100	630	783	126.500	8.997	24.619	14	14	31
2012	9.000	624	811	9.000	624	811	82.160	8.917	18.625	9	14	23
2013	9.000	649	599	9.000	649	599	94.100	9.300	14.057	11	14	24
2014	8.030	518	454	7.950	518	415	87.780	6.094	10.582	11	12	26
2015	7.750	488	575	7.750	488	520	97.540	6.670	9.691	13	14	19
2016	7.910	528	569	7.910	528	536	91.320	7.150	10.538	12	14	20
2017	7.490	550	279	7.490	550	279	86.580	7.382	3.681	11	13	13
2018	8.660	511	112	8.660	511	112	104.840	6.702	2.113	12	13	19
2019	8.610	473	120	8.610	473	120	102.540	6.347	2.376	12	13	18
Média	10.165	626	606	10.160	626	598	134.582	9.004	16.059	13	14	25

Fonte: IBGE (2019) – Produção Agrícola Municipal

4.1.1 Análise da área colhida, quantidade produzida e rendimento médio de banana (cacho) por cidades das principais microrregiões do Estado da Paraíba em 2019.

A microrregião de Sousa está inserida na mesorregião do Sertão, ela é formada por 15 municípios que são demonstrados na tabela 4. Os municípios de Sousa e Pombal são os maiores produtores do fruto, enquanto Aparecida e Marizópolis tem o maior rendimento médio. Por outro lado, São José da Lagoa Tapada teve o menor rendimento. Destaco que essa microrregião teve um expressivo encolhimento na sua produção nesse ano de 2019 em comparação com anos anteriores, apresentados na tabela anterior.

Tabela 4. Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião de Sousa- PB

Microrregião de Sousa	Área destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio
Microrregião de Sousa Total	120	120	2.376	18
Aparecida	8	8	200	25
Cajazeirinhas	4	4	72	18
Condado	...	...	...	...
Lastro	...	...	...	...
Malta	...	...	...	...
Marizópolis	7	7	175	25
Nazarezinho	12	12	168	14
Paulista	10	10	180	18
Pombal	30	30	540	18
Santa Cruz	...	...	...	...
São Bentinho	1	1	18	18
São Domingos	...	...	...	...
São Francisco	-	-	-	-
São José da Lagoa Tapada	5	5	60	12
Sousa (Cidade)	35	35	700	20

Fonte: IBGE 2019. Produção Agrícola municipal

No município de Sousa, agricultores familiares do Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa (PIVAS) fazem consórcio do coqueiro-anão com a bananeira, aproveitando o espaçamento entre os coqueiros, visando uma produção mais constante e estável ao longo do tempo. A representatividade desses cultivos de alta demanda hídrica nessa localidade semiárida só é possível graças ao PIVAS, cujo fornecimento de água depende exclusivamente do complexo de barragens Coremas/Mãe d'água. (ALENCAR & AZEVEDO, 2018).

A tabela 5 nos traz a região com maior produção do fruto Musa ssp do estado, em 2019. O município de Alagoa Nova com 37.200 t, Bananeiras e Areia são os maiores e mais importantes municípios que produzem esse fruto no Estado, respectivamente, com 21.000 e 15.000 t. O maior rendimento médio ocorre no município de Borborema, com 15 t ha⁻¹

Tabela 5. Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião do Brejo Paraibano

Microrregião	Área destinada a colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio t/ha⁻¹
Brejo Paraibano	8.610	8.610	102.540	12
Alagoa Grande	360	360	3.240	9
Alagoa Nova	3.100	3.100	37.200	12
Areia	1.300	1.300	15.600	12
Bananeiras	1.450	1.450	21.000	14
Borborema	700	700	10.500	15
Matinhas	200	200	2.800	14
Pilões	1.200	1.200	9.600	8
Serraria	350	350	4.900	14

Fonte: IBGE 2019. Produção Agrícola municipal

A microrregião de Guarabira é uma das mais importante na produção de banana em nosso estado, composta por 14 municípios, o município que mais produz é Pilõezinhos com 3.220 t, Alagoinha e Araçagi na segunda e terceira posição. Em termos de rendimento médio temos que destacar Serra da Raiz com 16 t por ha.

Tabela 6. Produto das lavouras permanentes - Banana (cacho) 2019. Na microrregião do Guarabira

Microrregião	Área destinada a colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (t/há¹)
Microrregião de Guarabira	473	473	6.347	13
Alagoinha	80	80	880	11
Araçagi	60	60	840	14
Belém	15	15	180	12
Caiçara	8	8	96	12
Cuitegi	20	20	200	10
Duas Estradas	10	10	120	12
Guarabira	25	25	350	14
Lagoa de Dentro	-	-	-	-
Logradouro	-	-	-	-
Mulungu	2	2	24	12
Pilõezinhos	230	230	3.220	14
Pirpirituba	40	40	480	12
Serra da Raiz	15	15	240	16
Sertãozinho	6	6	72	12

Fonte: IBGE 2019. Produção Agrícola Municipal

4.2 Levantamento feito nas mesorregiões da Paraíba sobre a ocorrências de pragas e doença da bananeira

Em um levantamento fitopatológico nas mesorregiões paraibana, feito por Lopes et al. (2008), foram levantadas a Sigatoka Amarela e o Mal-do-Panamá que são principais doenças para os produtores em termos de perdas.

Nos resultados obtidos na Mesorregião da Mata Paraibana, a Sigatoka Amarela ocorre em todos os municípios e localidades visitadas nessa mesorregião e com uma incidência relativamente danosa, com índices que variam entre 20-45% de redução no peso e tamanho do cacho. Já o Mal-do-Panamá, vem ocorrendo em alguns municípios, principalmente, em reboleiras, mas com incidência baixa entre 1-4% de plantas afetadas. A Sigatoka Negra ainda não foi introduzida na Paraíba.

A doença mais severa diagnosticada na mesorregião do agreste que é a maior produtora de banana é a Sigatoka Amarela, com incidência bastante severa com índices que atingem 60% de perdas no peso e tamanho do cacho. O Mal-do-Panamá, doença severa em banana “maçã”, tem também afetando a banana “pacovan” desde 1980.

Os números de plantas mortas variam de um município a outro, mas os danos são irreversíveis, pois as plantas morrem mesmo antes de emitirem o cacho e, quando emitem, são pequenos e com má formação. O índice de incidência variou entre 2 e 15% de plantas mortas. A Sigatoka Negra e o Moko da bananeira não foram detectada em nenhum município dessa mesorregião.

A mesorregião do Sertão Paraibano é a segunda zona produtora de banana do Estado. O cultivo nos municípios dessa mesorregião é feito sob regime de irrigação em sua maioria. Nessa Região produzem-se cultivares tipo mesa como “pacovan” e “maçã” e aquelas do grupo Cavendish como “nanica”, “nânico” e “grand naine”, todas suscetíveis à Sigatoka Amarela e Sigatoka Negra.

O Mal-do-Panamá ocorre nos municípios de São Bento e São Gonçalo, em banana ‘maçã’ com média incidência, comprometendo a produção. Nos municípios onde a umidade relativa é mais elevada, principalmente nos Perímetros irrigado de Condado e São Gonçalo (Sousa - PB) favorecida pelo sistema tradicional de irrigação (sulcos de infiltração), a intensidade de ataque da Sigatoka Amarela já compromete o rendimento do cacho em 25% do seu peso.

A sigatoka negra encontra-se presente no Brasil (Praga Quarentenária Presente – PQP) e atualmente ocorre nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Instrução Normativa SDA/MAPA nº 38, de 1º de outubro de 2018).

Moko da Bananeira é considerada uma das principais doenças da bananeira, causada por uma bactéria denominada, *Ralstonia solanacearum* raça 2, ocorre em bananeiras. É uma praga presente no Brasil (Praga Quarentenária Presente – PQP) e atualmente ocorre nos estados do Alagoas, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Sergipe (Instrução Normativa SDA/MAPA nº 38, de 1º de outubro de 2018).

4.3 Agente fitopatógenos que atacam a bananeira no Brejo paraibano

Em uma pesquisa feita por Silva (2016) na microrregião do brejo paraibano maior produtora de banana do estado, todos os produtores vêm enfrentando problemas decorrentes da infestação do inseto praga “moleque-da-bananeira” (*Cosmopolites sordidus*) e da doença da sigatoka amarela causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola*. O controle de pragas e doenças é realizado por 65% dos produtores. Os que não utilizam (35%) justificam pelo alto custo da aquisição dos produtos fitossanitários, e, principalmente, por falta de informação. Como método de controle de praga, 50% dos produtores utilizam o químico (agrotóxicos), 30% o manual (catação) e 20% não utilizam nenhum método.

4.4 Doenças da bananeira no município de Areia

Sobre a principal doença que ataca as variedades os entrevistados responderam que Mal- do-Panamá causado pelo fungo *Fusarium oxysporum f. sp. Cubense* é a doença mais expressiva (61,9%) e conseqüentemente de maior dano econômico e antracnose com 19,1 %. Não foi citada a sigatoka amarela.

Tabela 7. Doenças de maiores frequências na cultura da bananeira no município de Areia, PB

Respostas	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mal Do Panamá	13	61,9
Antracnose	4	19,1
Não Sabem	4	19
Total	21	100

Fonte: Fonte: Fonte: (Felix, 2019)

Como podemos ver na tabela a seguir a praga e mais citada foi o Moleque-da-Bananeira (*Cosmopolites sordidus*) (81,0%), o coleóptero prejudica a bananeira direta e indiretamente. Diretamente, por abrir galerias nos rizomas e parte inferior dos pseudocaulos, além de danificar os tecidos internos. Verifica-se que as bananeiras entram em declínio, apresentando morte das folhas centrais e, após, da planta toda. Em seguida da arapuá ou irapuá (*Trigona* sp.) foi a praga mais citada.

Tabela 8. Quanto à principal praga a mais citada foi o Moleque-da-Bananeira (*Cosmopolites sordidus*) (81,0%) seguida da arapuá ou irapuá (*Trigona* sp.) (14,3%).

Respostas	Frequência Absoluta	Frequência relativa %
Moleque bananeira	17	81
Arapuá	3	14,3
Não sabem	1	4,7
Total	21	100

Fonte: Pesquisa de Campo realizada por Evaldo dos Santos Felix Mestre em Ciência do Solo Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido. Areia. Paraíba. 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesses estudos de levantamento permitem concluir que: todas regiões produtoras de banana nas regiões do estado estão livres da Sigatoka Negra e Moko da bananeira, mas doenças como Sigatoka Amarela e Mal-do-Panamá, causam mais danos na mesorregião do Agreste Paraibano do que nas demais, o Agreste paraibano que tem duas das principais microrregiões produtoras de banana que são, Brejo paraibano, de Guarabira e de Sousa sendo essa última tendo a irrigação mais utilizada.

Para melhor combate a esses problemas fitopatológicos caberão aos órgãos competentes dar maior assistência aos produtores do estado como também fortalecer a vigilância fitossanitária dos postos de fronteira de Alcantil, Juripiranga, Tacima (Passa-Fica), Cajazeiras, Monteiro e João Pessoa, com o objetivo de intensificar uma rígida fiscalização nos caminhões, carretas-baús e similares que transportam frutas que venham a estar contaminadas.

Constata-se que os objetivos foram atendidos, por que podemos demonstrar quais regiões são mais produtivas e quais pragas e doenças são mais incisivas por regiões no estado da Paraíba, também podemos descobrir que nosso estado ainda é considerado área livre de doenças como sigatoka negra e Moko da bananeira.

A maioria das propriedades não recebem nenhum tipo de assistência técnica, seja ela de órgãos do governo ou não o que dificulta melhorar a qualidade do fruto e rendimento aos agricultores.

6. REFERÊNCIAS

ALENCAR, Isabelle & AZEVÊDO, Pedro. **Caracterização do consórcio coqueiro-bananeira no Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa, PB.** AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO. 2018 14. 50. 10.30969/acsa. v14i1.963.

ANDRADE, F.W.R., AMORIM, E. P. R., ELOY, A. P. & RUFINO, M. J. **Ocorrência de doenças em bananeiras no Estado de Alagoas.** Summa Phytopathologica, v.35, n.4, p.305-309, 2009.

ALVES, E. J. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindústrias.** 2. ed. Brasília: Embrapa, 1999. 585 p.

ARAÚJO, F. C. **Sistema integrado de produção de banana pacovan, prata e comprida no Estado de Pernambuco.** Recife: IPA, 1997.

ARAÚJO, T. S. **Influência De Elementos Agrometeorológicos No Rendimento Da Bananeira/** 2014. 5 f, Tese (Doutorado em Meteorologia). Universidade Federal De Campina Grande Campina Grande – PB, 2014

BORGES, A.L.; SOUZA, L. Da S.; ALVES, E.J. **O cultivo da banana e sua importância no Reconcavo Sul da Bahia.** Cruz das Almas. BA: EMBRAPA-CNPW, 1995. 6 p.

BORGES, Ana Lúcia et al. **Banana: instruções práticas de cultivo** [recurso eletrônico] / organizadores, – Dados eletrônicos. – Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 9-26 p.

BORGES, A. L et al. **A cultura da bananeira / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical.** – 3. ed. rev. e amp. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 15-200 p. ISBN 85-7158-0103.

BORGES, A. L. et al. **A cultura da banana / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical.** – 3. ed. rev. e amp. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 62 p. ISBN 85-7383-378-5.

CAMPOS, T.M. **Resistência por antixenose de genótipos de milho ao ataque do gorgulho-do-milho.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 21 páginas. Monografia.

CÂNDIDO, Hebert Teixeira. **Avaliação do sistema de produção de banana no município de Botucatu - SP: caracterização da maturação dos frutos e das farinhas de banana verde.** 2020. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2020.

CASTELAN, F. P. **Efeitos da infestação de sigatoka amarela e de sigatoka negra sobre a qualidade das bananas.** 2014. 6 f. Dissertação (Mestrado em Área de bromatologia). Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2014.

CORDEIRO, Z. J. M. et al. **Manual de identificação de doenças, nematoides e pragas na cultura da bananeira].-** Brasília: Embrapa, 2017. 8 p.

CRISOSTOMO, L.A. et al. **Influência da adubação NPK sobre a produção e qualidade dos frutos de bananeira cv. "Pacovan.** Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 45-49, 2008.

CUNHA, C. M. S. **Caracterização genética de isolados de Fusarium oxysporum f. sp. cubense e desenvolvimento de um marcador SCAR para identificação de suscetibilidade ao mal-do-panamá da bananeira.** 2014 Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2014

DANTAS, D. J. **Reação de cultivares de bananeira ao *Cosmopolites sordidus* no vale do açu – RN.** Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável grupo verde de agricultura alternativa (gvaa), Mossoró 2011. ISSN 1981-8203

DANTAS, J. L. L; FILHO, W. D. S. S. **Banana Produção: aspectos técnicos/organizador;** Embrapa. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 12-13 p. ISBN 85-7383-070-0.

DASSOU A.G, CARVAL D, DÉPIGNY S, FANSI G & TIXIER P. Ant abundance and *Cosmopolites sordidus* damage in plantain fields as affected by intercropping. Biological Control, 2015.

DIAS, J. do S. A; BARRETO, M. C. (Ed.). **Aspectos agronômicos, fitopatológicos e socioeconômicos da sigatoka-negra na cultura da bananeira no Estado do Amapá.** Macapá: Embrapa Amapá, 2011.

EMBRAPA. **Banana Produção: aspectos técnicos/organizador;** Embrapa. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 17 p. ISBN 85-7383-070-0.

EMBRAPA. **Banana: o produtor pergunta, a Embrapa. 2 ed.** Brasília, DF: Embrapa, 2012. 126p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82218/1/500-Perguntas-Banana-ed02-2012.pdf>>. Acesso em: 21 setembro. 2020.

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura **Top produção**, Brasil, 2017. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site>>. Acesso em: 24 agosto, 2020.

FELIX. E D. S et al. **Diagnóstico do cultivo da banana em uma região do Brejo Paraibano**. Brazilian Journal Of Development. v. 5, dec, ISSN 2525-8761, 2019. 29626 – 29628 P.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/> Acesso em 30/08/2020.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/> Acesso em 01/09/2020.

KIMATI, H. **Manual de fitopatologia volume 2: doença das plantas cultiváveis**. São Paulo: agrônômica ceres 1995 – 1997. 114 p

LINDEN, M. G. V. D. **SOBRE A ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA BANANA NO MUNICÍPIO DE BANANEIRAS**. 1985. 151 f. Tese (Dissertação em economia). Universidade Federal da Paraíba. Campina Grande 1985.

LIMA, Elizabete. Quintella. de. **Diagnóstico Da Produção De Bananas, cultivadas em Sistema Convencional e Orgânico No Município De Bananeiras**. Programa de Iniciação Científica e Tecnológica. Universidade Federal da Paraíba. Bananeiras, 2010.

LIMA, J. D. **Impactos socioeconômicos do plantio da banana na cidade de Borborema- (2005 – 2010)**. 27 f Monografia (graduação em Geografia. Universidade Estadual Da Paraíba. Guarabira. 2011.

LIMA, S. W. **Análises de sistemas de secagem: solar, elétrico e misto na produção de banana passa.** 2017. 51 f. Tese (Doutorado Engenharia de Processos). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2017.

LOPES, E. B et al. **Influência de fatores químicos do solo sobre a incidência do mal-do-Panamá na bananeira cv. pacovan na Paraíba.** Revista de biologia e ciências da terra V 8. ISSN 1519-5228. 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50080111> Acesso em 11 set. 2020.

LOPES, E.B.; ALBUQUERQUE, I.C. de; VASCONCELOS, E.C. de **Levantamento fitopatológico de doenças da bananeira com ênfase à sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) nos municípios produtores de banana da Paraíba.** 2008. Disponível em: http://www.infobios.com/Artigos/2008_2/Sigatoka/index.htm>. Acesso em: 24/9/2020.

MANICA, Ivo. **Bananas: do plantio ao amadurecimento.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998. 16 p.

MEDINA, J.C. Cultura. In: MEDINA, J.C et al. **Banana: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos. 2.ed..** Campinas: ITAL, 1995

MESQUITA, A. L. M. **Importância e Métodos de Controle do Moleque ou Broca-do-Rizoma-da-Bananeira.** Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, 2003. ISSN 1679-2254

MOREIRA, R.S. **Banana: teoria e prática de cultivo.** Campinas: Fundação Cargill, 1987. 335p.

NOZAKI, Denise Nakada. **Variabilidade genética de Fusarium spp. isolados de solos e de bananeiras com sintomas do Mal-do-Panamá.** 2003. 7 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2003.

PEREIRA, M. C. N et al. **Manejo da Cultura da Bananeira no Estado do Amazonas.** Circular técnica. Manaus. 2002. ISSN 1517-2449.

QUINTERO, Emmerís Iván Quintero. **Insumos e Indicadores Biológicos em Agrossistemas com Bananeiras.** 2010. 3 f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio De Janeiro, 2010.

RODRIGUES, M. H. B. S. R. et al. **Fitossociologia de plantas espontâneas sob cultivo agroecológico na bananeira no Sertão paraibano**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 2017. < as <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS>> Acesso em 21/09/2020.

SILVA, Carla Rafaela Pereira da. **Atributos Físicos E Químicos De Solos Cultivados Com Bananeiras No Brejo Paraibano**. 15 f. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Da Paraíba. 2016.

SILVA, Clelma Gomes. **Estudo do comportamento da broca da bananeira cosmopolites sordidus (curculionidae), visando ao seu controle**. 1985. 1 f. Tese (Doutorado em entomologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

SILVA, F. M. M. **A produção de bananas nas Ilhas Canárias Caracterização fenotípica de algumas variedades de Musa spp. da coleção do ICIA**. 2016. 14 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa. Lisboa, 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis – SC, 2005. p. 138. Disponível em: < [https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia de pesquisa e elaboracao de teses e dissertacoes_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)>. Acesso em 26/ set/ 2020.

SIQUEIRA, Tagore Villarim de. **Cultura da banana: desempenho no período 1961-2001**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Rio de Janeiro. 2003.

SOUSA, D. S. **Determinação De Indicadores De Sustentabilidade Da Bananicultura No Brejo Paraibano**. 2018. 20 F. (Tese Doutorado Em Agronomia, Área De Concentração Agricultura Tropical) Universidade Federal Da Paraíba. Areia, 2018.

SOUSA. Érica Braga De et al. **Caracterização físico-química da Banana Prata (Musa sapientum) comercializada em quatro cidades do Sertão da Paraíba, 7., 2012, Palmas. Resumos, 2012. p. 2.**

SOUSA, Kleber Abreu et al. **A produção da banana e seus impactos socioeconômicos no desenvolvimento da microrregião de Araguaína-TO**. Revista Observatório, Palmas, Vol. 5, p. 5, 2019.

UNCTAD. Info Comm Market Information in the Commodities Area, 2007. Disponível em http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/INFOCOMM_cp01_Banana_en.pdf United National Conference on Trade and Development. />Acesso em: 20 de agosto de 2020.

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1490106/embrapa-oferece-curso-sobre-doencas-da-bananeira-para-defesa-sanitaria-vegetal>. Acesso em 30/09/2020