



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2): Ações da Agência de Defesa e
Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) na prevenção e
monitoramento no Agreste Meridional de Pernambuco

Garanhuns - Pernambuco

Agosto, 2018.

DANIELLE SEVERO RAMOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2): Ações da Agência de Defesa e
Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) na prevenção e
monitoramento no agreste meridional de Pernambuco

Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof. Dr^a Kedma Maria Silva Pinto.

Supervisor: Eng. Agrônomo Gabriel Oliveira Martins.

Garanhuns – Pernambuco

Agosto, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

R175r Ramos , Danielle Severo

Relatório de estágio supervisionado obrigatório : Moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2): ações da Agência de defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) na prevenção e monitoramento no Agreste Meridional de Pernambuco / Danielle Severo Ramos. - 2018.

35 f.: il.

Orientador(a): Kedma Maria Silva Pinto.

Trabalho de ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório : Curso de Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia, Garanhuns, BR - PE, 2018.

Inclui referências

1. Moko da bananeira 2. Banana - Doenças e pragas I. Pinto, Kedma Maria Silva, orient. II. Título

CDD 634.772

DANIELLE SEVERO RAMOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2): Ações da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) na prevenção e monitoramento no agreste meridional de Pernambuco

Aprovada em 27 de Agosto de 2018

Prof Dr^a Kedma Maria Silva Pinto
(Orientadora – UFRPE/UAG)

Eng. Agrônomo Leandro Dias de Lima
(Mestre - UFRPE/UAG)

Eng. Agrônomo Gabriel Oliveira Martins
(SUPERVISOR - ADAGRO)

IDENTIFICAÇÃO

Nome do Aluno: Danielle Severo Ramos

Curso: Agronomia

Matrícula: 10119975416

Tipo de Estágio: Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Fitossanitário

Empresa/Instituição: Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco

Setor: Unidade de Inspeção Vegetal

Supervisor: Gabriel Oliveira Martins

Função: Fiscal Estadual Agropecuário

Orientadora: Prof. Dr^a. Kedma Maria Silva Pinto

Período de Realização: 21/05/2018 à 05/08/2018

Total de Horas: 210 horas

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todos os desafios superados e por se manter sempre presente em minha vida, não permitindo que eu venha a fraquejar, por me colocar sempre de pé com a força, fé e a coragem necessária para viver cada dia.

Ao meu querido e amado filho Heitor Jose Gabriel Severo Cordeiro concebido ao longo da minha graduação, que me mostrou o mais puro e verdadeiro amor existente entre dois seres humanos, e me permitiu sentir a maior alegria quando o tive pela primeira vez em meus braços.

Aos meus pais Danubia Severo Ramos e Feliciano Ramos da Silva, por todo o incentivo, apoio e carinho durante toda a minha carreira acadêmica, não me deixando desanimar diante dos obstáculos encontrados durante todo o caminho percorrido. Ao meu avô Jose Ramos da Silva que mesmo estando no plano espiritual é para mim um exemplo de homem íntegro, honesto e guerreiro, onde durante todo o tempo que esteve presente em minha vida sempre me apoiou, aconselhou, acreditou e me inspirou a nunca desistir dos meus sonhos. A minha tia Maria do Socorro Ramos por todo o incentivo, palavras de conforto, por todas as orações, e pelo carinho de sempre.

A minha orientadora, Professora Dra. Kedma Maria Silva Pinto, por me mostrar a direção a seguir em um dos momentos cruciais da Universidade, proporcionando a oportunidade de vivenciar um dos momentos mais enriquecedores, até agora, da minha vida. Pela paciência e por acreditar em meu potencial.

A Professora Dra. Horasa Maria Lima da Silva Andrade, por ter me orientado durante parte da graduação, trazendo para mim novas oportunidades para minha aprendizagem, me ensinando, me ajudando de várias formas, trazendo luz para todas as minhas dúvidas e fraquezas e acreditando em mim.

Ao meu supervisor Gabriel Oliveira Martins, que me deu a oportunidade de fazer o Estágio Supervisionado Obrigatório na ADAGRO, compartilhando seu conhecimento no que diz respeito a inspeção referente a produção de banana no estado de Pernambuco e uma das doenças de maior importância para a cultura, que é a *Ralstonia solanacearum* raça 2 popularmente conhecida como moko da bananeira. Além de todos os conselhos para a vida me fazendo crescer e amadurecer em diversos aspectos. Serei sempre grata por todo o apoio, amizade e confiança que a mim foi concedida.

Ao majestoso e generoso seu Ivan por todo o carinho, todas as palavras de conforto, e por toda a ajuda prestada nas atividades de campo (jardins, hortas, etc.), o

senhor faz parte de toda a minha história acadêmica na UFRPE/UAG, agradeço muito a Deus pela a oportunidade de tê-lo conhecido.

A todos os professores que fazem parte da UFRPE/UAG pelos ensinamentos, dedicação e incentivos para que eu continuasse firme e forte na concretização das minhas metas e objetivos de vida. Em especial ao meu adorado Antônio Ricardo por todos os conselhos, apoio e carinho.

A UFRPE/UAG pela oportunidade de realização acadêmica, pelos ensinamentos, estímulos e construção de conhecimentos adquiridos ao longo desse tempo de estudo. Com certeza serei eternamente grata e orgulhosa por fazer parte dessa casa.

Aos amigos que tive a honra de conhecer e conviver na Universidade e que levarei para a vida, em especial a minha querida amiga Michelle Maylla Viana de Almeida pela paciência nos meus desabafos e reclamações, por me ajudar, me incentivar e me levantar nos momentos de fragilidade. Também as minhas amigas Thais Amanda, Karlla Grazielle Bernardo Torres, Micaelle Lorena Cordeiro Cardoso, Aleide Correia dos Santos, Angélica Simplício e Guilhermina Flavia Liborio e meus amigos Pedro Godoy Ximenes e Ewerton Antônio Rodrigues dos Santos pelo carinho, conselhos e respeito de todos os dias. E a todos os meus amigos que me proporcionaram momentos de felicidade, e que me ajudaram a seguir em frente mesmo diante de tantas dificuldades.

A ADAGRO pela oportunidade de estagio para que eu pudesse realizar o meu trabalho de conclusão de curso, e que por meio deste, adquiri conhecimentos e aprendizados que levarei para a vida.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	viii
LISTA DE FIGURAS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
1 INTRODUÇÃO	11
2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	166
3.1 A Cultura da banana	166
3.2 Doenças da bananeira	177
3.3 Moko ou murcha bacteriana	199
3.4 Histórico do Moko da bananeira em Pernambuco.....	220
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO	222
4.1 VISITA AS PROPRIEDADES PRODUTORAS DE BANANA	222
4.1.1 Inspeção das plantas nos bananais.....	222
4.1.2 Aplicação de questionários.....	244
4.1.3 Entrega de folder explicativo.....	266
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	288
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	299
ANEXO	334

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - A) Folhas da bananeira com sintomas de amarelecimento; B) Análise das nervuras nas folhas; C) Início da formação do cacho com o aparecimento das inflorescências; D) Cacho de banana com fase de maturação quase pronta.....24

FIGURA 2 - Questionário utilizado para cadastros/inspeções fitossanitárias para manutenção de Área Livre da doença..... 25

FIGURA 4 - A) Parte exterior do folder explicativo do Moko da bananeira; B) Parte interior do folder explicativo do moko da bananeira..... 27

RESUMO

O moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2) é classificada como uma doença quarentenária A2 sem ocorrência no estado de Pernambuco, foi primeiramente relatada no Brasil, no estado do Amapá em 1976, já em PE, ocorreu no município de Camaragibe de Aldeia em helicônias. O estágio Supervisionado Obrigatório foi realizado na Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO), localizada na cidade de Garanhuns, que abrange as cidades do Agreste Meridional de Pernambuco. Realizou-se no período de 21 de maio à 03 de agosto de 2018, com quatro horas diárias, totalizando 210 horas. Durante esse período foram realizadas atividades acompanhadas dos fiscais estaduais agropecuários, tais como monitoramento e fiscalização fitossanitária do moko da bananeira (*Ralstonia solanacearum* raça 2), em sete cidades do estado de Pernambuco: Canhotinho, Bom Conselho, Iati, Correntes, Brejão, Angelim e Garanhuns, onde foram visitadas 80 propriedades das quais 70 situadas nas cidades de Bom Conselho, Canhotinho e Correntes, por serem responsáveis pelas maiores áreas de produção com um total de 94,0 ha, apresentando número significativo de propriedades comerciais, onde suas produções são destinadas para as feiras livres destes municípios, uma vez que, suas produções estão voltadas praticamente para o sustento familiar. Nessas atividades foram efetuadas inspeções das plantas dos bananais, observando a presença dos sintomas característicos da doença (existência de nervuras com necroses, amarelecimento), o caule da planta seria seccionado e observado se existia escurecimento no cilindro vascular, passando para o próximo passo que seria o teste do copo realizado em campo para analisar a exsudação da bactéria, identificando-a o material é coletado e levado para laboratório para um resultado mais eficiente. Após isto, foram aplicados questionários analisando pontos essenciais para um bom desenvolvimento do bananal, contendo questões sobre produção, produtividade, prejuízos relacionados a doença, aspectos fitossanitários e comercialização. Por último foram entregues folders explicativos com o intuito de esclarecimento a respeito da doença de maneira clara e didática. Cabe ressaltar que durante as visitas realizadas não foram identificados sintomas relevantes para a identificação do moko da bananeira, uma vez que, não precisou efetuar o teste do copo no campo pela ausência de sintomas. Dessa forma, o estado continua como área livre da doença.

Palavras – chave: Moko da bananeira, produção, inspeções fitossanitárias, ADAGRO.

ABSTRACT

The banana moko (*Ralstonia solanacearum* race 2) is classified as an A2 non-occurring quarantine disease in the state of Pernambuco, it was first reported in Brazil, in the state of Amapá in 1976, already in PE, occurred in the municipality of Camaragibe de Aldeia in heliconia. The Observer Supervised Internship was held at the Agricultural Defense and Inspection Agency of Pernambuco (ADAGRO), located in the city of Garanhuns, which covers the cities of the Southern Agreste of Pernambuco. It was carried out in the period from May 21 to August 3, 2018, with four hours a day, totaling 210 hours. During this period, activities were carried out with state agricultural inspectors, such as monitoring and phytosanitary inspection of the banana moko (*Ralstonia solanacearum* race 2), in seven cities in the state of Pernambuco: Canhotinho, Bom Conselho, Iati, Correntes, Brejão, Angelim and Garanhuns, where 80 properties were visited, of which 70 located in the cities of Bom Conselho, Canhotinho and Correntes, for being responsible for the largest production areas with a total of 94.0 ha, with a significant number of commercial properties, where their productions are destined for the free fairs of these municipalities, since, their productions are focused almost to the family sustenance. In these activities inspections of the banana plants were carried out, observing the presence of the characteristic symptoms of the disease (existence of veins with necroses, yellowing), the stem of the plant would be sectioned and observed if there was darkening in the vascular cylinder, passing to the next step that would be the test of the cup performed in the field to analyze the exudation of the bacteria, identifying it the material is collected and taken to the laboratory for a more efficient result. After this, questionnaires were analyzed analyzing essential points for a good development of the banana, containing questions about production, productivity, losses related to disease, phytosanitary aspects and commercialization. Finally, explanatory folders were given with the intention of clarifying the disease in a clear and didactic way. It should be noted that during the visits, no relevant symptoms were identified for the identification of the banana moko, since it did not have to test the glass in the field due to the absence of symptoms. In this way, the state continues as a disease-free area.

Key-words: Moko da bananeira, production, phytosanitary inspections, ADAGRO.

1 INTRODUÇÃO

A bananicultura encontra-se na segunda posição na produção mundial de frutas, que em conjunto com o trigo, o arroz e o milho formam a composição alimentar de maior importância para a população mundial (PERRIER et al., 2011). A banana é produzida e consumida em todo o mundo, e não diferente, no Brasil é cultivada em praticamente todos os estados, principalmente os pequenos produtores, mais também por médios e grandes produtores. E possui uma produção estimada em 7,2 milhões de toneladas, em uma área de 530,8 mil hectares, com crescimento de 1,1%, em relação ao ano de 2018 e com rendimento médio, de 14 633 kg/ha, que aumentou 1,3% (IBGE, 2018).

Essa fruta é a segunda mais consumida no país, ficando atrás apenas da laranja. Sendo as cultivares mais plantadas no Brasil a banana Prata, Pacovan, Prata Anã, Maçã, Mysore, Terra e D'Angola, do grupo AAB, cultivadas exclusivamente para o mercado interno, e Nanica, Nanicão e Grande Naine, do grupo AAA, utilizadas unicamente no mercado para exportação (EMBRAPA, 2003). Cerca de 60% da área plantada de banana é correspondente as variedades Prata, Prata Anã e Pacovan (EMBRAPA, 2013).

No sistema produtivo da bananeira, as doenças constituem maior preocupação devido ao elevado índice de perdas atribuídas a ela. Diante dessa realidade saber prevenir e identificar focos de possíveis doenças é fundamental para o sucesso desse sistema produtivo. Dentre as várias doenças de origem fúngica e bacteriana que atingem os bananeiros brasileiros, destaca-se o moko da bananeira causado pela bactéria *Ralstonia solanacearum* raça 2, Gram-negativa, em formato de bastonete, reto ou levemente curvo, com aproximadamente 0,5 x 1,5 µm, é aeróbica e com ausência de esporos (AGRIOS, 2005).

O moko da bananeira é classificado como uma doença quarentenária A2 sem ocorrência em Pernambuco (MAPA, 2018), foi primeiramente relatada em 1976, no Brasil, no estado do Amapá, já em PE, a ocorrência da doença se deu em Camaragibe de Aldeia. Trata-se de uma doença que pode acarretar perdas de até 100% em variedades mais suscetíveis tais como as bananeiras triplóides definidas pela banana comestível e banana subgrupo Terra ou “plátano”) e helicônias (HAYWARD, 1994).

O manejo da doença é dificultado por algumas características da bactéria tais como o fato de ser habitante do solo, atinge o sistema radicular, podendo prejudicar todas as partes da planta, embora a raça 2 tenha grande especificidade, sendo patogênica somente a bananeira ou outras espécies da família ou gênero *Heliconia*, ela apresenta alta

variabilidade e ampla distribuição geográfica (COELHO NETTO; ASSIS, 2002). Devido a sua alta severidade e dificuldades de controle, a doença, desde sua introdução no país vem sendo monitorada e manejada, uma vez que, o controle é baseado na detecção precoce e na rápida erradicação das plantas contaminadas.

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo geral monitorar a possível ocorrência de *Ralstonia solanacearum* raça 2, agente causal do moko da bananeira nos bananais do Agreste Meridional de Pernambuco junto à ADAGRO.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária - ADAGRO é um órgão integrante da estrutura organizacional da Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária do Estado, instituído pela Lei nº 15.919, de 4 de novembro de 2016 e regulamentada pelo Decreto nº 43.867, de 6 de dezembro de 2016. Possui autonomia técnica, financeira e administrativa, e com jurisdição em todo o estado, tem como objetivo promover a defesa, a inspeção e a fiscalização agropecuária no território e nas divisas do Estado de Pernambuco, incluindo as áreas distritais. São atividades da ADAGRO:

I – Planejar, elaborar, coordenar e executar programa de promoção e proteção da saúde animal e vegetal e a educação zoofitossanitária, constituindo-se na autoridade estadual máxima de sanidade agropecuária para todos os fins;

II – Fiscalizar a entrada, o trânsito, o beneficiamento de produtos, subprodutos e derivados de origem animal e vegetal, inclusive atividades em propriedades rurais no território pernambucano;

III– Fiscalizar a entrada, o trânsito, o comércio, o beneficiamento de produtos, subprodutos e derivados de origem vegetal, e insumos, inclusive as atividades em propriedades rurais no território pernambucano;

IV – Levantar, mapear e monitorar as ocorrências zoofitossanitárias no território pernambucano, objetivando o estabelecimento de ações de prevenção e controle de pragas e doenças dos vegetais e animais;

V – Exercer as atividades de vigilância epidemiológica, profilaxia e controle de pragas e doenças animais e vegetais;

VI - Fiscalizar e inspecionar as pessoas físicas e jurídicas de direito público e privado, que manipulem, produzam, beneficiem, classifiquem, armazenem, transportem produtos e derivados de origem animal e insumos;

VII - Fiscalizar e inspecionar as pessoas físicas e jurídicas de direito público e privado, que manipulem, produzam, beneficiem, classifiquem, armazenem, comercializem, transportem produtos e derivados de origem vegetal e insumos;

VIII - Registrar, no que couber, cadastrar, fiscalizar e inspecionar pessoas físicas e jurídicas que produzam, comercializem e distribuam produtos quimioterápicos, biológicos, agrotóxicos e afins, demais produtos agropecuários, bem como prestadores de serviços zoofitossanitários;

IX - Aplicar multas e outras sanções aos infratores das leis, decretos, portarias e normas de defesa sanitária animal e vegetal ou de produtos correlatos, que regem as atividades da ADAGRO;

X - Interditar, cautelar ou definitivamente, por descumprimento de medida sanitária, profilática ou preventiva, estabelecimento público ou particular e proibir o trânsito de animais, vegetais e seus subprodutos em desacordo com a regulamentação sanitária;

XI - Desenvolver estudos e executar ações objetivando o estabelecimento de áreas livres de pragas de ocorrência quarentenária ou doenças definidas pela Organização Mundial de Saúde Animal - OIE;

XII - Gerir o Fundo de Defesa Agropecuária de Pernambuco e planejar e executar o seu orçamento;

XIII - Promover ações de incentivo à educação conservacionista e sanitária e a divulgação da legislação e serviços de defesa agropecuária, privilegiando as ações educativas às ações punitivas;

XIV - Propor, planejar, coordenar, supervisionar, promover e fiscalizar políticas, programas, ações e procedimentos de defesa vegetal que importem à saúde humana, à qualidade higiênico-sanitária dos produtos e subprodutos de origem vegetal, comestíveis ou não comestíveis, ao comércio e à qualidade intrínseca e extrínseca dos insumos utilizados nas explorações agropecuárias e dos produtos destinados à alimentação animal e humana;

XV - Propor, planejar, coordenar, supervisionar, promover e fiscalizar políticas, programas, ações e procedimentos de defesa animal que importem à saúde humana, à qualidade higiênico-sanitária dos produtos e subprodutos de origem animal, comestíveis ou não comestíveis, à qualidade intrínseca e extrínseca dos insumos utilizados nas explorações agropecuárias e dos produtos destinados à alimentação animal e humana;

XVI - Estabelecer normas, padrões, critérios e procedimentos técnicos de defesa agropecuária, de inspeção sanitária, de rastreabilidade, de classificação, de credenciamento e descredenciamento de prestadoras de serviços afins à defesa agropecuária e de certificação de pessoas físicas e jurídicas, matérias primas, insumos agropecuários de produtos e subprodutos de origem animal e vegetal;

XVII - Instituir e manter o cadastro de propriedades, estabelecimentos comerciais de insumos agropecuários, de empresas prestadoras de serviços afins à defesa agropecuária;

XVIII - Credenciar, fiscalizar e auditar laboratórios de análise de produtos e insumos agropecuários e de entidades certificadoras de produtos e serviços de defesa agropecuária;

XIX - Implantar, coordenar, sistematizar e manter a Rede Estadual de Informação de Defesa Agropecuária - REIDA, para integrar as ações de entidades promotoras da defesa, inspeção e certificação agropecuárias;

XX - Celebrar, nas condições que estabelecer, termos de compromissos e ajustes de conduta e fiscalizar o seu cumprimento, na sua esfera de competência;

XXI - Apurar e punir infrações à legislação das relações de consumo no âmbito de suas finalidades e competências;

XXII - Adquirir, administrar e alienar seus bens, observado o disposto no § 1º do art. 4º da Constituição Estadual;

XXIII - Decidir em último grau sobre as matérias de sua alçada, sempre admitido recurso ao Conselho Diretor;

XXIV - formular ao Secretário de Agricultura e Reforma Agrária proposta de orçamento; e

XXV - elaborar relatório anual de suas atividades, nele destacando o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo poder concedente e das políticas setoriais, enviando-o ao Secretário de Agricultura e Reforma Agrária e, por intermédio do Governador do Estado, à Assembléia Legislativa, bem como dando ampla divulgação à sociedade.

A Unidade Regional de Garanhuns está localizada na Avenida Caruaru, nº 228, Heliópolis. Possui escritórios regionais em outros municípios que dão suporte ao trabalho de agrônomos e veterinários, realizando funções administrativas, como articulação com prefeituras e conselhos municipais de vigilância sanitária vegetal e animal. Esta unidade técnica atualmente é gerenciada pelo Médico Veterinário Eldo Cavalcanti Novaes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Cultura da banana

A banana (*Musa spp.*) é uma das frutas mais consumidas no mundo, é produzida na maioria dos países tropicais, sendo muito apreciada por seus consumidores tanto em aroma quanto em sabor. Pertence à família Musaceae, é uma planta climatérica, rica em vitaminas A, B1 (tiamina), B2 (riboflavina) e C, possui alto teor de carboidratos e sais minerais como potássio, cálcio, magnésio, sódio e fosforo. Tendo destaque como a quarta fonte energética depois do milho, arroz e trigo (BORGES, et. al., 2009).

A bananeira tem seu centro de origem na Ásia e se dispersou para África e América, atualmente é cultivada em todo o planeta, tendo preferência para os países de clima tropical, onde a banana ouro, banana prata, banana maçã e banana nanica, são as variedades mais cultivadas (FILHO et al., 2008).

É uma planta monocotiledônea, ordem Scitaminales, família Musaceae, compreendendo as subclasses das Strelitzioideae, Musoideae e Heliconioideae. A Musoideae contém dois gêneros o *Musa* e o *Ensete*. O gênero *Musa*, possui quatro seções ou séries: *Callimusa*, *Australimusa*, *Rhodochlamys* e (Eu-) *Musa* (SIMMONDS, 1973). A série (Eu-) *Musa* é considerada a mais importante, por possuir o maior número de espécies desse gênero, estabelece extensa distribuição geográfica e abrange as espécies comestíveis (DANTAS; FILHO, 2000).

É consumida tanto “in natura” quanto processada por pessoas de baixo e alto poder aquisitivo. Basicamente toda a produção brasileira é destinada ao mercado interno, onde apenas 1% fica para a exportação. Porém é a terceira fruta com maior crescimento nas exportações com um volume de 267%, ficando atrás apenas da laranja 96.380% e o morango com 394% (AGÊNCIA BRASIL, 2018).

Respondendo a uma produção estimada em 7,2 milhões de toneladas, obtendo uma área de 530,8 mil hectares, com crescimento de 1,1%, enquanto o rendimento médio, de 14 633 kg/ha, aumentou 1,3% (IBGE, 2018).

O Nordeste é considerado o maior produtor brasileiro de bananas. Segundo dados realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2018, ocorreu um aumento nas estimativas de produção de 4,8%, onde encontram-se em destaque os estados de Pernambuco (26,7%, incremento de 86,2 mil toneladas) e Rio Grande do Norte (39,1%, incremento de 58,1 mil toneladas). No estado do Ceará, a estimativa da produção recuou 7,7%, ou menos 32,2 mil toneladas. Destacando-se no País os estados de São

Paulo, Bahia, Minas Gerais, Santa Catarina e Pará. Mesmo os outros estados da Federação concentrarem altas produções de banana, os cinco maiores produtores concentram 61% da produção nacional, enquanto os dez maiores produtores somam 82%.

Por ser uma cultura de clima tropical a mesma necessita de uma grande quantidade de calor, muito exigente em água, e precipitações bem distribuídas, dependendo primordialmente destes fatores para o seu eficiente desenvolvimento. A faixa ótima de temperatura para o cultivo comercial do bananal encontra-se entre os 26 e 28°C, com mínimas não inferiores a 15°C e máximas não superiores a 35°C. A precipitação ótima seria entre 1.200 a 1.800 mm/ano e a umidade do ar superior a 80% (EMBRAPA, 2010).

O manejo adotado para o cultivo da banana inclui práticas como: controle de plantas daninhas por meio de capinas com enxada, roçagens com estrovas ou roçadeira manual e controle mecânico com enxadas rotativas; controle químico utilizando herbicidas registrados para a cultura; utilização de coberturas mortas e mulching, podendo utilizar os restos vegetais da bananeira todos picotados, palha de arroz, restos de capim, entre outros; controle cultural com a adoção de mudas certificadas, escolha da época de plantio adequada, espaçamento e densidade de plantio adequados, adubação na época e dosagens adequadas, realizar de forma eficiente a desfolha que consiste na retirada de folhas velhas e o desbaste eliminando o excesso de rebentos nas touceiras da cultura; escoramento das plantas; ensacamento dos cachos; e eliminação do coração da bananeira (EMBRAPA, 2006).

3.2 Doenças da bananeira

A cultura da banana é afetada por uma série de problemas fitossanitários, causados por diferentes grupos etiológicos que são os fungos, bactérias, vírus e nematoides. Os danos originados por estes fitopatógenos prejudicam algumas partes da planta. Os fungos são os patógenos de maior importância. Dentre eles estão os fungos o mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubensis*), sigatoka amarela (*Mycosphaerella musicola*, Leach), sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* morelet) e a Praga A2, (CORDEIRO; KIMATI, 1997). E esses patógenos em alguns momentos limitam a produtividade e a qualidade dos frutos da bananeira.

Mal-do-panamá é uma doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, habitante de solo, que foi observado pela primeira vez causando grandes prejuízos no Panamá em 1904, no Brasil sua primeira ocorrência foi em 1930, no estado

de São Paulo em Piracicaba, no entanto, e atualmente já é de ocorrência generalizada em todas as regiões de cultivo de banana no país (NOGUEIRA, 2002). A disseminação desse patógeno ocorre por plantas jovens assintomáticas ou mudas, solo aderido ao rizoma ou transportado por veículos e equipamentos de cultivo, fragmentos de raízes e água. Esse patógeno possui estruturas de sobrevivência chamadas de clamidósporos, que são esporos do fungo, estes permitem a sobrevivência do fungo no solo, por até 50 anos, mesmo que o hospedeiro esteja ausente (PEREIRA; GASPAROTO, 2006).

Outra doença de origem fúngica, a sigatoka amarela primeiramente identificada no Brasil no ano de 1944, na Amazônia. Já em 1952 foi descrita no estado de São Paulo e nos dias atuais tem ocorrência em todos os estados brasileiros, essa doença é causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* Leach, em sua fase anamórfica o fungo é o *Pseudocercospora musae* (Zimm) Deighton. A estimativa de perdas nos bananais brasileiros por essa doença é de aproximadamente 50%. Os prejuízos são vistos pela morte precoce de suas folhas e enfraquecimento das plantas, provocando diminuição significativa na produção (EMBRAPA, 2000).

Sigatoka negra é, nos dias atuais é uma doença que causa intensa agressividade nas produções de banana. Todas as cultivares produzidas obtêm susceptibilidade a mesma, seu controle é muito difícil, as perdas na produção podem chegar a 100% (EMBRAPA, 2000). O fungo causador é *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, em sua fase assexuada é o fungo *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton é a doença de maior importância da bananeira, e das produções de banana de diversas regiões do mundo. A doença foi encontrada pela primeira vez no Brasil nas cidades de Tabatinga e Bejamim Constant na Amazônia em 1998. Nesse mesmo ano foi detectada no Acre nos municípios de Acrelândia e Rio Branco. Porém recentemente foi descrita nos municípios de Plácido de Castro, Rodrigo Alves, Tarauacá, Senador Guiomard, Xapuri, Capixaba, Porto Acre, Brasiléia, Vila Extrema, Porto Velho-RO, Mâncio Lima e Cruzeiro do Sul-AC (EMBRAPA, 2001). A disseminação desse patógeno acontece pelo vento, homem, chuva, ferramentas e matérias infectados. A existência da doença eleva os custos de controle, à medida que, aumenta o número de aplicações de fungicidas ao longo de todo o ano (CAVALCANTE et al., 2003).

Das doenças ocasionadas por bactérias se destaca o Moko da bananeira, responsável por grandes perdas nas produções de banana, atacando as plantas jovens ou em produção, podendo atacar todos os órgãos da cultivar. É uma praga quarentenária, possui uma elevada gama de hospedeiro, onde pode-se destacar as Helicônias e inclusive

o gênero *Musa*, entre outras. Esse patógeno causa imensas perdas em diversas culturas no mundo, sendo hospedeiros de mais de 50 espécies botânicas (HAYWARD, 1994).

A cultura da banana também pode ser afetada por doenças de menor importância são elas: Mancha de *Deightonella torulosa* patógeno pouco agressivo, seus sintomas iniciais são vistos nos estádios iniciais por manchas pequenas redondas, pretas e necróticas, sobre a nervura principal, essa doença ocorre também nos frutos (chamada de “Pinta preta”); a mancha de cordana (*Cordana musae*), encontra-se associada com a sigatoka amarela, devido a isso aumenta a severidade da doença; a mancha de chloridium (*Chloridium musae*) acontece frequentemente em lugares com sombreamento e condições úmidas, cobertas por manchas marrons escuras, ocupando boa porcentagem da folha (CORDEIRO et al., 2005).

A bananeira também é atacada por nematoides dentre eles estão o *Radopholus similis*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus coffea* e *Meloidogyne spp.* Porém o *Radopholus similis* é considerado o nematoide de maior importância, pois vem causando sérios danos a bananicultura. Contudo a disseminação é oriunda de mudas contaminadas, pelo homem, equipamentos e irrigação. O nível de dano econômico é desconhecido, mas provocam injúrias no sistema radicular possibilitando a entrada de fitopatógenos (RITZINGER; COSTA, 2004).

3.3 Moko ou murcha bacteriana

O Moko-da-bananeira é considerado a doença de maior importância pelos sérios prejuízos que causa na cultura. É causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al raça 2, trata-se de uma doença vascular sistêmica que ataca todos os órgãos da planta, desde as plantas jovens até as que se encontram em produção, podendo causar perdas de 100% da produção, uma vez que, os frutos atacados não podem ser consumidos. Pode ser disseminada facilmente e seu controle é muito difícil. Sua disseminação ocorre pelo solo e a permanência da doença em áreas que já houve constatação desta, depende do seu potencial de sobrevivência da bactéria no solo e as plantas infestantes que se concentram no local que servem como hospedeiras do patógeno (CORDEIRO et al., 2004).

No Brasil a constatação oficial da doença ocorreu no ano de 1976 no estado do Amapá (TOKESHI; DUARTE, 1976) e no ano de 1987 em Sergipe e ainda hoje são encontrados focos da doença (NOGUEIRA, 2005). Atualmente é uma praga

Quarentenária A2 (praga de importância econômica, não está amplamente distribuída e encontra-se sob controle oficial) no Brasil e encontra-se descrita nos estados do Pará, Amazonas, Amapá, Rondônia, Acre, Sergipe e Roraima (MAPA, 2018). Esse fitopatógeno também é considerado praga quarentenária na legislação Europeia, sendo considerado agente com elevado potencial bioterrorista nos Estados Unidos da América (AILLOUD et al., 2012).

A sintomatologia da doença depende da idade de cada planta, cultivar e das condições do ambiente (CORDEIRO, 2000). Ocorre murcha em todos os estádios do ciclo vegetativo da planta, descoloração na parte central do pseudocaule, exsudação de um líquido (pus), proveniente da bactéria em observação nos testes de copo e em vários locais é possível enxergar o amarelecimento precoce em frutos nos cachos que ainda não completaram o processo de maturação. No sistema radicular ocorre o apodrecimento das raízes, com consequente escurecimento (CORDEIRO, 2000). Nas plantas jovens ocorre amarelecimento e necrose foliar, começando nas centrais e se dispersando para as demais. Já nas plantas adultas os sintomas ocorrem pelo amarelecimento das folhas basais e murchas das folhas mais jovens. Em solos com alta fertilidade, e teor de umidade adequado, surge a quebra dos pecíolos junto ao pseudocaule (AGRIOS, 2005). Nos frutos já em estágio avançado da doença observa-se a predominância de podridão seca e escurecimento da polpa.

O controle da murcha bacteriana é extremamente difícil, não existindo controle químico curativo para a doença. Isso se dá pela elevada gama de hospedeiras, sobrevivendo por um longo período de tempo e pela alta variabilidade genética do fitopatógeno, tornando assim o controle químico inviável e antieconômico para esta doença (LOPES, 1997). Para prevenir a entrada da doença nas áreas de cultivo é necessário detectar precocemente os seus possíveis focos e assim efetuar a rápida erradicação de todas as plantas infectadas, podendo ocorrer o convívio da doença em baixa incidência no campo, contando que haja auxílio e monitoramento. Contudo a detecção da *Ralstonia solanacearum*, raça 2, em plantas hospedeiras ou assintomáticas encontra uma série de dificuldades devido ao sistema ineficiente para detectar a bactéria, e a falta de profissionais qualificados para tal atividade (PINHEIRO et al., 2010).

3.4 Histórico do Moko da bananeira em Pernambuco

No ano de 2000 no estado de Pernambuco foi registada a primeira ocorrência de Moko em helicônias no município de Camaragibe de Aldeia (ASSIS et al., 2000). Assim

que houve a confirmação da incidência de *Ralstonia solanacearum* raça 2 os produtores junto com os órgãos oficiais de defesa vegetal iniciaram medidas para o controle e eliminação, com a meta de erradicação da doença na área. Levantamentos efetuados no ano de 2001 e 2002, demonstraram uma baixa no índice de ocorrência da murcha bacteriana, sendo determinada apenas na espécie *H. stricta* cv. Las cruces (LINS et al., 2004).

Após esse acontecimento, nos anos seguintes em janeiro de 2003 a junho de 2011 foram realizados levantamentos do moko (*Ralstonia solanacearum* raça 2), pela Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária – ADAGRO, por meio de inspeções no campo, nas plantações de helicônia e banana, sendo feitas coletas de amostras fitopatológicas que foram analisadas para mostrar a extinção da bactéria em helicônia no estado de Pernambuco.

Apenas no ano de 2016, Pernambuco adquiriu o status de área livre da doença, Conforme o artigo 1º da Instrução Normativa Nº 17, de 27 de maio de 2009, que traz as seguintes informações: Art. 1º Regulamentar os critérios para reconhecimento e manutenção de Áreas Livres da Praga *Ralstonia solanacearum* raça 2 (ALP Moko da Bananeira), visando atender exigências quarentenárias de países importadores, na forma do Anexo I, desta Instrução Normativa (MAPA, 2016).

Com isso várias medidas foram adotadas pelos órgãos oficiais de defesa vegetal para prevenir uma nova ocorrência de *Ralstonia solanacearum* raça 2 no estado de Pernambuco. São realizadas inspeções fitossanitárias para a manutenção de área livre de moko da bananeira, onde são feitas vistorias das plantas nos bananais, analisando possíveis sintomas e sinais da doença nas propriedades. Nessas visitas são aplicados questionários são feitas perguntas de caráter social, cultural e econômico. E logo após é entregue um folder explicativo com informações relacionadas a doença.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

4.1 VISITA AS PROPRIEDADES PRODUTORAS DE BANANA

4.1.1 Inspeção das plantas nos bananais

A inspeção dos bananais baseou-se no acompanhamento as propriedades produtoras de banana em alguns municípios do agreste de Pernambuco sendo eles: Canhotinho, Bom Conselho, Iati, Correntes, Brejão, Angelim e Garanhuns, juntamente com os fiscais estaduais agropecuários. As visitas foram feitas de maneira escalonada visando atender boa parte dos produtores das cidades supracitadas, à medida que, estas propriedades foram inspecionadas anualmente pela a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco, caso sejam encontrados sintomas relevantes para ocorrência do moko, os produtores devem procurar a ADAGRO de seu município para informa-los do problema e os responsáveis técnicos tomaram as medidas cabíveis para solucionar o problema. Nas propriedades foram escolhidas aleatoriamente plantas de banana para serem analisadas, que segundo a IN 17 de 27 de maio de 2009, que regulamenta os critérios para reconhecimento e manutenção de área livre de Moko a quantidade de plantas inspecionadas com base na IN 17, corresponde a 1% das plantas do bananal, bem como obriga o estado a inspecionar 10% da área de banana de todo o Estado (MAPA, 2018). A entrada na área foi feita em zigue-zague, observando em maior extensão o número de plantas.

Nessa inspeção, foram observados alguns pontos, entre eles: observação da presença dos sintomas característicos da doença, descrever nervuras com necroses, amarelecimento, presença de sinais e sintomas da bactéria (*Ralstonia solanacearum* raça 2), caso fosse verificado algum problema, o caule da planta seria seccionado e observado se existia escurecimento no cilindro vascular dessa planta.

Caso observasse exsudação, por meio de um teste rápido e simples, feito em campo, com o auxílio de um copo transparente com água, denominado teste do copo, que consiste em colocar fatias de 3cm x 0,2cm do material contaminado no copo com água, verificando após 2 minutos exsudação de pus bacteriano, caso haja, é um indicativo da presença da bactéria (KADO; DESKETT, 1970). Em seguida, em caso de confirmação destes aspectos, o material seria coletado e enviado ao laboratório de análise fitobacteriana do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), localizado na cidade de Recife-PE.

Nas visitas realizadas aos sete municípios acima citados, não foram encontrados sintomas relevantes da doença para a realização do teste do copo, pois para isso devem ser encontrados na planta presença de amarelecimento precoce, escurecimento da polpa, seguidos de podridão seca nos frutos. Nas inflorescências feminina e masculina pode ocorrer escurecimento vascular, parecendo pontos avermelhados. E no pseudocaule aparecimento de escurecimento vascular mais intensa no centro, esse escurecimento também pode ocorrer no rizoma e no engaço da bananeira. Dessa forma não foram identificados sintomas que seriam considerados importantes para as observações visuais, no momento inicial das inspeções. Sendo assim pode-se afirmar que essas cidades ainda se encontram isentas do moko da bananeira e consequentemente o estado também segundo a Normativa da ALP.

As inspeções nesses municípios foram de suma importância, já que estes possuem em sua maioria áreas com produções comerciais, com produtividades consideráveis, proporcionando renda para as despesas da casa e para o sustento de suas famílias. Os produtores por sua vez, se conscientizaram sobre os danos que a doença pode causar em suas produções, despertando a curiosidade e a precaução no que respeito a prevenção da ocorrência do moko em seus bananais.

Um problema observado em campo foi a similaridade entre os sintomas do moko da bananeira, que causa descoloração mais intensa no centro do pseudocaule e do Mal do Panamá, onde essa descoloração começa nas extremidades do pseudocaule. Isso porque as duas doenças citadas causam escurecimento no pseudocaule da bananeira, e o produtor não consegue diferenciar essas duas doenças em campo, gerando assim equívocos na determinação do agente causal, sendo essencial a presença de um profissional qualificado para realizar um diagnóstico.

Figura 1- A) Folhas da bananeira com sintomas de amarelecimento (*Mycosphaella musicola* Leach); B) Análise das nervuras nas folhas; C) Início da formação do cacho com o aparecimento das inflorescências; D) Cacho de banana com fase de maturação quase pronta.



4.1.2 Aplicação de questionários

No primeiro contato com o agricultor, era sempre explicado a importância da inspeção e tiradas dúvidas em relação a doença e seus prejuízos. Por meio de um questionário, é analisado alguns pontos essenciais para um bom desenvolvimento do bananal, contendo questões sobre produção, produtividade, prejuízos relacionados a doença, aspectos fitossanitários e comercialização. E por fim é coletado a assinatura do produtor e a data de visita, ao mesmo tempo em que o fiscal assina e carimba o questionário.

Figura 2 - Questionário utilizado para cadastros/inspeções fitossanitárias para manutenção de Área Livre da doença


 Gerência de Defesa e Inspeção Vegetal - GDIV
 Unidade Estadual de Defesa Vegetal - UEDV


 GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Cadastros/Inspeções Fitosanitárias para Manutenção da Área Livre para as Pragas					
Sigatoka negra ☐			Moko da bananeira ☐		
Produção Comercial ()		Produção não Comercial ()		Área Urbana ()	
Inspeção Inicial ()		Reinspeção ()			
1. Proprietário:			CPF:		
Apelido:					
Endereço:					
Propriedade:			Área total (ha):		Município:
Coordenadas:					
Responsável Técnico:			Habilitação n°		
2. Atendimento na Propriedade/Empresa					
Nome:					
Função:			Fone/Fax:		
3. Área Plantada (ha):					
4. Variedades Cultivadas:					
5. Idades dos Plantios:					
6. Estimativa de Produção:					
7. Destino da Produção:					
8. Sistemas de Cultivo:					
9. Aspectos Fitosanitários:					
10. N° de Plantas Inspeccionadas:					
11. Procedimentos de Colheita:					
12. Procedimentos Pós- Colheita:					
13. Quantidade de Mão-de-obra empregada na Cadeia Produtiva:					
14. Confrontantes:					
15. Vias de acesso:					
16. Observações:					
17. Data:			Assinatura:		
Fiscais (assinatura e carimbo)					
1 -			2 -		

Produção Comercial: Inspeccionar no mínimo 5 plantas adultas próximas ao florestamento/ha.
 Área Urbana ou doméstica/ Prod. Não Comercial: Inspeccionar no mínimo 5 plantas adultas próximas ao florestamento/ha.

Com base nos questionários aplicados, no qual encontram-se preenchidos 80 questionários, somando assim 80 propriedades produtoras de banana visitadas durante o decorrer do estágio, sendo importante mencionar que estas visitas se realizaram em sete municípios Canhotinho, Bom Conselho, Iati, Correntes, Brejão, Angelim e Garanhuns. Dentre estas as mais visitadas foram Bom Conselho, Canhotinho e Correntes, por serem constatadas como maiores produtoras da região, com maior demanda no número de plantas por área.

Através dos questionários foram selecionados resultados que são de grande relevância para as inspeções, monitoramentos realizados, mostrando que o estado ainda continua como área livre da doença.

Nas questões contabilizadas, referentes aos três municípios de maior demanda produtiva, foram obtidos resultados nas perguntas utilizadas separadamente em cada cidade mencionada anteriormente. Para Bom Conselho obteve-se 32 propriedades com produção comercial e 4 com produção não comercial. A produção das áreas em hectares teve um total de 39,0 ha. Em Canhotinho a produção comercial se deu em 12 propriedades comerciais e 8 não comerciais, já a área de produção foi 53,0 ha. Por fim para o município de Correntes foram obtidas 8 propriedades comerciais e 6 não comerciais com área de produção de 2,0 ha.

Também foram analisadas questões referentes a quantidade de plantas inspecionadas no bananal que se encontraram em torno de 2 a 3 plantas por propriedade, uma vez que, esse número depende da quantidade de área em produção. As variedades mais cultivadas nos três municípios foram a variedade pacovan, nanica e nanicão. O destino da produção é dado pelo consumo familiar e comercializadas nas feiras livres de cada município.

Estes resultados se concentraram nos três municípios contabilizando 70 propriedades, pelo fato de obterem produções com maior significância para a renda das famílias visitadas e conseqüentemente para as cidades. Para os demais municípios, a produção é considerada muito baixa, pois basicamente é utilizada para consumo familiar.

4.1.3 Entrega de folder explicativo

Após o questionário, foi entregue ao produtor, a fim de esclarecimento para algumas dúvidas, de maneira clara e didática, um folder explicativo. Abordando os seguintes pontos: O que é a doença, seus sintomas, sua diagnose em campo, disseminação e sobrevivência do patógeno, manejo que deve ser adotado para prevenir a ocorrência da doença, e como identificar o moko nas propriedades.

Nessa conversa ainda foram esclarecidas ao produtor questões relacionadas aos prejuízos e danos que a doença pode trazer a região e aos produtores de banana, por ser considerada uma doença que causa sérias conseqüências as plantas, podendo chegar até 100% de perdas nos bananais. Os produtores foram alertados sobre todas as medidas de prevenção, se houver suspeitas de possíveis focos do moko a quem deve procurar para que o problema possa ser vistoriado, analisado de forma eficiente e dado o resultado

positivo da suspeita. Para que, sejam tomadas as devidas providencias em relação ao que se deve adotar de medidas para controlar e resolver o problema.

Figura 3A - Parte exterior do folder explicativo do Moko da bananeira

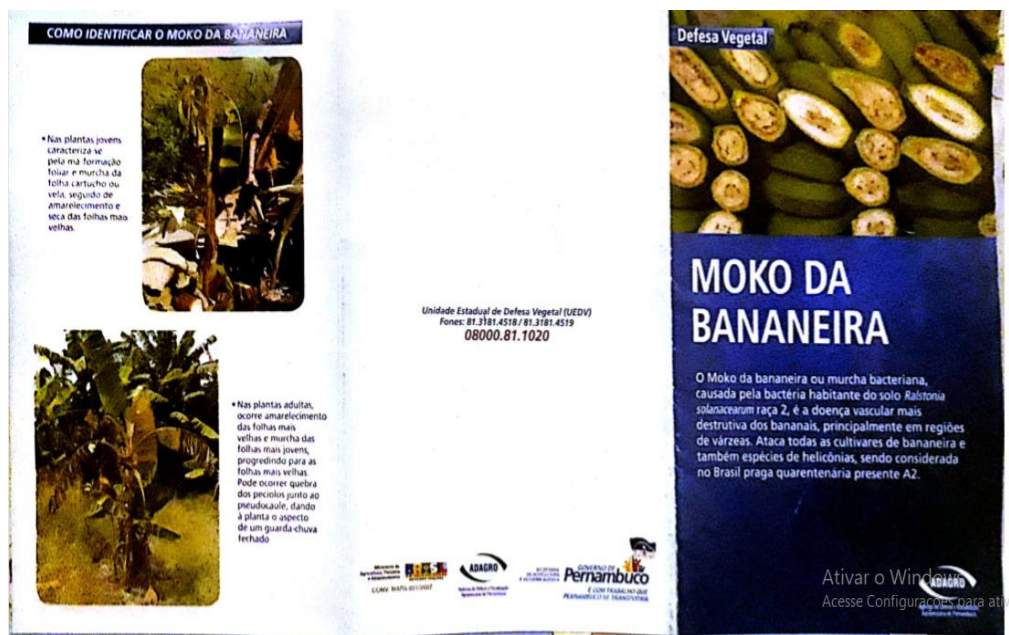


Figura 3B - Parte interior do folder explicativo do moko da bananeira



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, as informações obtidas com a realização desse estágio, contribuiu com a minha formação profissional, aprimorando meus conhecimentos, no qual pude analisar de perto o trabalho do Fiscal Estadual Agropecuário, onde foi possível participar das atividades desenvolvidas por eles no campo. Nessas atividades foi possível adquirir aprendizados, compartilhar conhecimentos e vivenciar o dia a dia dos produtores. Com essa vivência em campo a teoria foi vista em prática, obtendo as respostas de dúvidas relacionadas a área de defesa fitossanitária.

O estágio supervisionado obrigatório foi de grande relevância, pois foi através dele que tive a alegria e a satisfação de conhecer pessoas competentes, humildes e extraordinárias que me ensinaram a importância de se trabalhar em grupo, escutando e respeitando as opiniões do próximo e vivenciar na prática a vida dos produtores rurais e suas limitações, aprendendo a conviver com as diferenças no que diz respeito a cultura de cada agricultor, visando uma melhor forma de se relacionar com os mesmos.

Através do estudo do moko da bananeira para a escrita do Relatório e da vivência em campo, obtive informações sobre a doença em questão e a preocupação dos órgãos de defesa e fiscalização vegetal, na prevenção de incidência da doença, por meio de monitoramento e no desenvolvimento de atividades no campo como a inspeção das plantas nos bananais, a aplicação de questionário e entrega de folder explicativo referentes ao moko. Já que anos atrás houve a ocorrência desta no estado de Pernambuco, porém no ano de 2016 o estado foi constatado área livre da doença com a emissão da Instrução Normativa Nº 17, de 27 de maio de 2009.

Dentre as 80 propriedades visitadas, 70 estão localizadas no município de Bom Conselho, Canhotinho e Correntes, por serem responsáveis pelas maiores produções demonstrando um total de 94,0 Ha. Apresentando número significativo de propriedades comerciais, onde suas produções são destinadas para as feiras livres destes municípios. Já para as 10 propriedades restantes a produção é praticamente para o sustento familiar.

Cabe ainda ressaltar que durante as visitas realizadas não foram identificados sintomas relevantes para a identificação do moko da bananeira, uma vez que, nem precisou efetuar o teste do copo no campo, pela ausência de aspectos visualizados na planta, onde são analisados no momento inicial de cada inspeção.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASIL. Exportação de frutas cresce 18,3% nos primeiros meses de 2018. Disponível em < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-04/exportacao-de-frutas-cresce-183-nos-primeiros-meses-de-2018> > Acesso em: 12 de julho de 2018.

AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**, Burlington M A. Elsevier Academic. p. 922. 2005.

AILLOUD, F.; CELLIER, G.; YAHIAOUI, N.; REMENANT, B.; ALLEN, C.; and PRIOR, P. **Banana Moko disease and diversity of its unpredictable causative agent *Ralstonia solanacearum***. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 45. 2012, Manaus. **Anais**. Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia. 2012.

ASSIS, S. M. P.; ROSA, R. C. T.; MARIANO, R. L. R. Ocorrência de *Ralstonia solanacearum* e *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* em helicônia no estado de Pernambuco. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 319, 2000.

BORGES; P. L. Caracterização de farinha de banana verde. **Ciências e tecnologia de alimentos**, Campinas, São Paulo, p. 333. 2009.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 17, de 27 de maio de 2009**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2009.

CAVALCANTE, M. J. B.; GONDIM, T. M. S. **Avaliação do Comportamento de Genótipos de Bananeira à Sigatoka-Negra no Estado do Acre**. Rio Branco: EMBRAPA Acre, 2003. 2 p. Pesquisa em Andamento, n. 153.

COELHO NETTO, R.A.; ASSIS, L.A.G.; *Coleus barbatus*: UM NOVO HOSPEDEIRO DE *Ralstonia solanacearum*. **Fitopatologia Brasileira**. p, 27-226. 2002.

CORDEIRO, 2000. CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P. Doenças. In: Banana. Produção: aspectos técnicos. CORDEIRO, Z.J. M. (Org.). Frutas do Brasil. Brasília: **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**. p. 106-117. 2000.

CORDEIRO, Z.J.M.; BORGES, A.L.; FANCELLI, M. et al. Cultivo da banana para o estado do Amazonas. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**. 2005.

CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P.de; MEISSNER FILHO, P.E. Doenças e métodos de controle. In: BORGES, A.L.; SOUZA, L. da S. O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: **Embrapa-CNPMPF**, 2004. p.146-182. 2004.

CORDEIRO, Z. J. M.; KIMATI, H. Doenças da bananeira (*Musa spp.*) In: KIMATI, H. ; AMORIM, L.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Ed. **Agronômica Ceres**. v.2. cap. 13, p. 112-136. 1997.

DANTAS, J.L.L.; SOARES FILHO, W. S. Classificação botânica, origem e evolução. In: ALVES. **Banana para exportação**: aspectos técnicos da produção. Cruz das Almas, p.9-13. 2000.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Banana Produção**: aspectos técnicos / Zilton José Maciel Cordeiro, organizador; Embrapa. — Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, p. 143. 2000.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da bananeira**. 2003. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/698838/1/sp29banana.pdf>. Acesso em: 07/05/2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Banana**. 2006. Disponível em <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/banana>. Acesso em: 10/06/2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Principais variedades de banana**. 2013. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia40/AG01/arvore/AG01_35_41020068055.html. Acesso em: 09/07/2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da bananeira**. 2010, Disponível em [https:// http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/sp_3.pdf](https://http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/sp_3.pdf)
Acesso em: 25/06/2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Como produzir banana**. 2001, Disponível em [https:// file:///F:/TCC%20\(Monografia\)/REFERENCIAS/doc44.pdf](https://file:///F:/TCC%20(Monografia)/REFERENCIAS/doc44.pdf)
Acesso em: 08/07/2018.

FILHO, H.M. **Metodologia para estudo das relações de mercado em sistemas agroindustriais** – Brasília: IICA, 2008. Disponível em: < <http://www.iica.int> >. Acesso em 12/07/2018.

HAYWARD, A.C. The hosts of *Pseudomonas solanacearum*. In: HAYWARD, A.C.; HARTMAN, G.L. (Ed.). **Bacterial wilt: the disease and its causative agent, *Pseudomonas solanacearum***. Taiwan: CABI, p.9-24.1994.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 07 fev. 2018.

KADO, C.I.; DESKETT, M.G. **Selective media for isolation of *Agrobacterium Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* e *Xanthomonas***. *Phytopathology*, St. Paul v.60, p.949-974, 1970.

LINS, S.R.O; COELHO, R.S.B. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. **Fitopatologia Brasileira**, p. 29:332-335, 2004.

LOPES, C. A; QUEZADO-SOARES, A.M. **Doenças Bacterianas da Hortalíça – Diagnose e Controle**. Embrapa-CNPq, Brasília, p.70, 1997.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº. 17: de 27 de maio de 2009**: publicada D.O.U., 05/12/2013 - Seção 1.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Praga Quarentenária A2 no Brasil**, 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/sfa/pernambuco-pe> Acesso em: 02/07/2018.

NOGUEIRA, E. M. C. Moko ou murcha bacteriana da bananeira. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, Registro. Cultura da banana: anais. Registro, SP: **Instituto Biológico**, p. 23-27. 2005.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A.F.S.; VÊRAS, S.M. **Circular Técnica. Doenças da bananeira no Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental**, 2000.

PERRIER, X.; LANGHEB, E. De.; DONOHUEC, M.; LENTFERD, C. et al. Multidisciplinary perspectives on banana (*Musa spp.*) domestication. **PNAS Early Edition**, Panamá, v. 108, n. 28, p.11311-11318, 2011.

PERNAMBUCO. **Lei Estadual nº 12.506, de 16 de dezembro de 2003**. Disponível em: http://www.adagro.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=19893&folderId=199865&name=DLFE-13402.doc. Acessado em: 22/07/2018.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 26.492, de 12 de março de 2004**. Disponível em: http://www.adagro.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=19893&folderId=199864&name=DLFE-35775.pdf. Acessado em: 22/07/2018.

PINHEIRO, A.C. M; VILAS BOAS, E. V. de B; BOLINI H. M. A. Prolongamento da vida pós-colheita de bananas-maçã submetidas ao 1-metilciclopropeno (1-MCP) – qualidade sensorial e física. **Ciência Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v.30, p.132-137, 2010.

RITZINGER, C. H. S. P.; COSTA, D. C. Nematóides e alternativas de manejo. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. S. O cultivo da bananeira. **Embrapa: Cruz das Almas**, p. 183-194, 2004.

SILVA, V. A, S. de O; SILVEIRA, J. R. S.; ALVES, E. J. Cultivares. In: ALVES, E. J. Cultivo da bananeira tipo Terra. Cruz das Almas, BA: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, p. 41-48. 2001.

SIMMONDS, N.W. **Los platanos**. Barcelona: Blume, 1973. 539p.

TOKESHI, H.; DUARTE, M. R. L. Moko da bananeira no Território Federal do Amapá. **Summa Phytopathologica**, v. 9, n. 3, p. 224-229, 1976.

ANEXO

ANEXO A – FICHA DE COLETA DE AMOSTRAS DE VEGETAIS PARA ANÁLISE FITOSSANITÁRIA

		Gerência de Defesa e Inspeção Vegetal – GDIV/ADADRO Unidade Estadual de Defesa Vegetal – UEDV/GDIV		 SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO PERNAMBUCO GOVERNO DO ESTADO	
FICHA DE COLETA DE AMOSTRA DE VEGETAIS PARA ANÁLISE FITOSSANITÁRIA					
DADOS DO REMETENTE					
Nome: ADAGRO-PE			Unidade Regional:		
Endereço:					
Fone/Fax:			E-mail:		
IDENTIFICAÇÃO					
Proprietário/Arrendatário:					
Nome da Propriedade:					
Coordenadas Geográficas:					
Município:			UF:		
INFORMAÇÕES					
Nº da Amostra:			Cultura: Banana		
Variedade:			Idade:		
Área Amostrada (ha):					
Exames Solicitados de Identificação:					
☒ Moko da Bananeira ☐ Sigatoka Negra ☐ Sigatoka Amarela					
Outras Informações:					
IDENTIFICAÇÃO FISCAL DA ADAGRO					
NOME:			DATA:		
_____ Assinatura					

ANEXO B – INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 27 DE MAIO DE 2009

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 29, DE 3 DE DEZEMBRO DE 2013

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 10 e 42 do Anexo I do Decreto nº 7.127, de 4 de março de 2010, tendo em vista o disposto no Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, no Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006, na Instrução Normativa SDA nº 17, de 27 de maio de 2009, e o que consta do Processo nº 21000.004107/2012-49, resolve:

Art. 1º Reconhecer o Estado de Pernambuco como Área Livre da Praga *Ralstonia solanacearum* raça 2 (ALP Moko da Bananeira).

Art. 2º A condição de ALP Moko da Bananeira será mantida por tempo indeterminado, desde que sejam observadas as exigências para a sua manutenção, dispostas na Seção III do Anexo I da Instrução Normativa nº 17, de 27 de maio de 2009

Art. 3º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

RODRIGO JOSÉ PEREIRA LEITE FIGUEIREDO

D.O.U., 05/12/2013 - Seção 1