



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA RURAL
ÁREA DE FITOTECNIA

GLEYDSON SILVA DE LIRA JÚNIOR

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ASSISTÊNCIA
TÉCNICA NO PLANTIO E COLHEITA DE ÁREAS DE INHAME SÃO TOMÉ
(*Dioscorea alata*) NO MUNICÍPIO DE CAAPORÃ – PB.**

Relatório de Conclusão de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório apresentado à Coordenação do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, como requisito avaliativo para conclusão do curso de graduação.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Carlos Gonçalves Neto

DEDICATÓRIA

A minha família nuclear e parental, que sempre me ajudou na minha jornada. Aos meus amigos que utilizaram de muita paciência em momentos difíceis no qual passamos e a minha noiva que me encorajou a crescer.

“O Senhor é a minha luz e a minha salvação; de quem terei temor? O Senhor é o meu forte refúgio; de quem terei medo?”

Samuel 27:1

AGRADECIMENTOS

Gostaria, de início, agradecer a Deus por tudo que recebi até hoje, pela dádiva de estar concluindo mais uma etapa de muitas na minha vida. Sem o amor Dele não conseguiria lidar com adversidades da vida.

Em continuidade, agradeço aos meus pais: Gleydson Silva de Lira e Fátia Gomes de Lira, no qual me auxiliaram financeiramente durante a passagem do curso, sempre me apoiando e me levantando em momentos de queda.

Gostaria também de agradecer as meus parentes que sempre me apoaram direta e indiretamente em muitos momentos no qual precisei de ajuda. Às minhas irmãs que sempre foram um ponto de alegria para mim. À minha igreja no qual sempre me deu suporte para os problemas do dia-a-dia e a minha noiva que sempre me deu suporte e segurou em momentos difíceis.

RESUMO

A condução do Estágio Curricular Obrigatório foi realizada no Sítio Carina, com o proprietário por nome de Dácio Kleber. A mesma localiza-se no distrito Cupissura no município de Caaporã – PB, região grande produtora de mandioca, batata doce e também a cultura do inhame. No sítio, são produzidos culturas de fruteiras como o limão e o coco junto a produção de macaxeira, inhame e feijão. O objetivo do ESO foi abordar diferentes momentos do ciclo do inhame (*Dioscorea alata*), as dificuldades do plantio, manejo sanitário, crescimento e colheita, além do contato com os trabalhadores rurais. Tudo isso com o foco de fazer todo o apanhado da cultura e relatar dados de fitocrescimento nas áreas produtoras de inhame limítrofes do estado de Pernambuco. Para que fosse possível relatar todas as experiências vividas e o material adquirido em tempo ábil para redigir este relatório, foram visitadas outras propriedades no começo do estágio que tomaram por base os primeiros momentos da cultura no campo. Vale ressaltar que foi vivenciado todos os aspectos fenotípicos da cultivar São Tomé e que o aprendizado adquirido com a oportunidade mudou o conceito de Agronomia cultivado pelo redator.

Palavras Chave: Ciclo, *Dioscorea alata*, Manejo, Agronomia

1. INTRODUÇÃO

O inhame (*Dioscorea cayennensis* ham) é uma planta originária da África e alcança, na região Nordeste do Brasil, grande importância socioeconômica, sobretudo nos estados da Paraíba e Pernambuco, considerados os maiores produtores nacionais. É uma planta de constituição herbácea, trepadeira, da família das Dioscoreáceas.

O inhame é uma espécie de grande valor econômico e seu cultivo constitui uma alternativa geradora de emprego e renda para pequenos agricultores (SIQUEIRA, 2009; BRITO et al., 2011). Existem cerca de 600 espécies do tubérculo (PURSEGLOVE, 1975), sendo a *Dioscorea cayennensis* a mais disseminada no Nordeste Brasileiro (SANTOS, 1996).

O inhame constitui, na região Nordeste e de modo especial na Paraíba, alternativa agrícola para atender a demanda do mercado interno e externo, bem como é considerado uma fonte de renda para os pequenos e médios agricultores pelo fato que, devido a sua rusticidade, alta produtividade e por baixos problemas fitossanitários se comparada a outras culturas de outras espécies, também concentrando a comercialização e consumo, no qual desempenham importante papel sociocultural e econômico.

Mesmo com condições climáticas ideais para produção de inhame, nesses Estados, seu rendimento médio é baixo, variando de 6 a 12 t ha⁻¹, porque geralmente é cultivado em solos arenosos, com baixo teor de matéria orgânica (Oliveira et al., 2001). Outro ponto que pode resultar na baixa produtividade desse cultivo seria perfil do produtor de inhame no Nordeste do Brasil, que se caracteriza por plantios em pequenas áreas de cultivo, com uso de mão de obra familiar e baixa utilização de insumos agrícolas (Brito et al., 2011).

Freqüentemente são empregados materiais orgânicos na sua adubação sendo ainda pouco estudada a relação entre a fertilização orgânica e a produtividade. A matéria orgânica presente no solo, por meio do processo de mineralização, fornece principalmente nitrogênio, fósforo, enxofre e

micronutrientes para as plantas e microflora do solo (Kiehl, 1985; Oliveira Filho *et al.*, 1987).

Esta hortaliça apresenta uso na farmacológico por conter propriedades medicinais, com altas concentrações de hormônios esteróides e a síntese de cortisona. Além de ser fonte natural de fitohormônio para as mulheres. (SÁ, ARA, et al., 2018). Quanto ao sua composição, ela é rica em amido, fósforo, cálcio e ferro. Ademais, é constituída por apreciáveis teores de proteína e de gordura. O inhame ainda é considerado uma boa fonte de energia devido a proporção de carboidratos já que contém 70% a 80% de água na sua composição.

2. REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1. ÁREA DA AVALIAÇÃO

A principal propriedade acompanhada está localizada no distrito de cupiçura, na região de Caaporã – PB, com área total de 22 hectares, com o nome de Sítio Carina. A área é dividida em 5(cinco) tipos de culturas, sendo 2(duas) fruteiras bem estabilizadas (coco e limão Taithi) e 3(três) de ciclo curto (mandioca, feijão caupi e inhame). Quanto ao tamanho de cada área, são 3 ha ocupados com coqueiro, 2 ha com Lima Taithi, 3 ha com mandioca, 2 ha com feijão caupi e 6,5 ha com inhame.

A área de estudo se localiza dentro deste sítio, com aproximadamente, 2,3 hectares dentro da cidade de Caaporã.

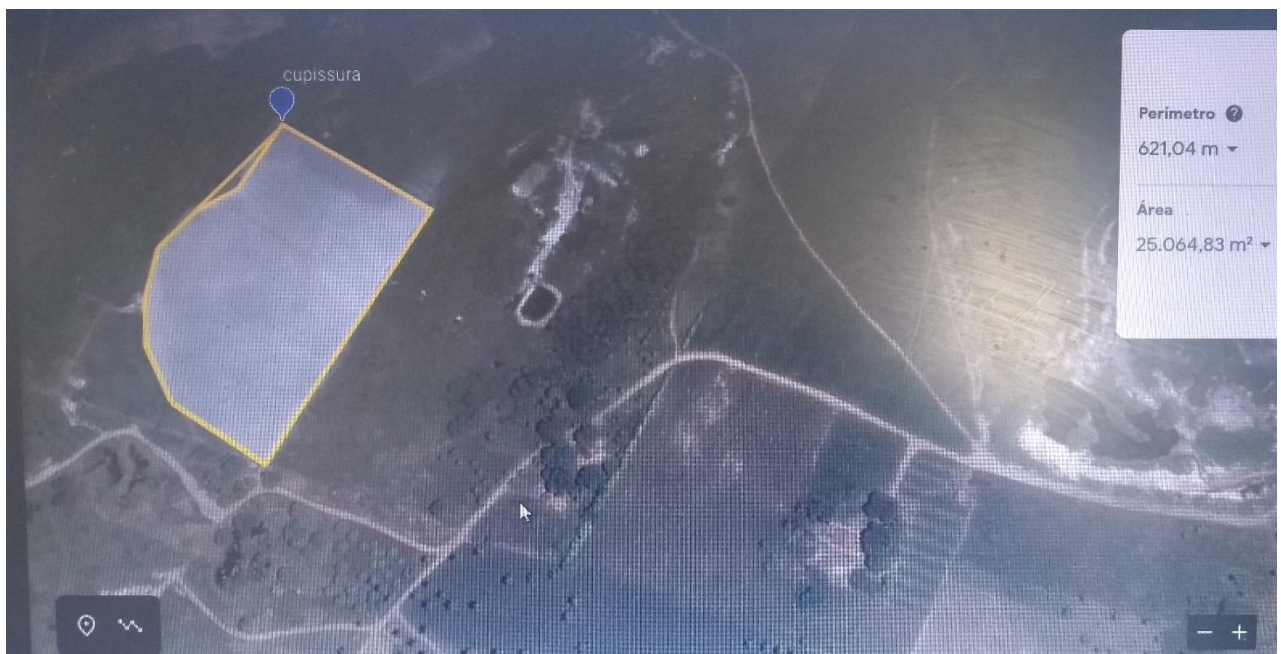


Imagem 1: Perímetro e área da propriedade

Caaporã é uma cidade de Estado do Paraíba. Situada nas coordenadas geográficas: Latitude: 7° 30' 57" Sul, Longitude: 34° 54' 30"e a 37 metros de altitude, ela tem aproximadamente 150,2 km². Pelo IBGE, foi relatado a presença de 21 828 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 145,4 habitantes por km² no território do município e é limítrofe dos municípios de Goiana, Alhandra e Pitimbu.

2.2. ACOMPANHAMENTO DO PLANTIO

CORREÇÃO DO SOLO

De início foi verificado o potencial da área para a aceitação da cultura do inhame São Tomé. É necessário ser lembrado que a área já havia sido utilizada a 7 anos para sustentar a cultivar São Tomé, porém, devido a ataques de pragas, teria sido abandonada.

Para que fosse iniciado o plantio foi necessária a coleta de algumas áreas afim de ser realizada a correção do solo. Após a coleta, foram identificados os seguintes resultados:

Nome : ALVARO CARLOS GONÇALVES NETO					
Propriedade : DACIO					
Cidade : CAAPORA - PB			Data Entrada : 27/02/2020		
Cultura : BATATA DOCE			Data Saída : 04/03/2020		
Solicitante : ALVARO CARLOS GONÇALVES NETO					
Material : Solo					
Análise de Solo					
Código : GYN 2201619		Código : GYN 2201620		Código :	
Amostra : AREA 1 (VARZEA)		Amostra : AREA 2 (CHA)		Amostra :	
pH (CaCl2)	Un.	4.2	pH (CaCl2)	Un.	4.2
Ca	cmol/dm ³	0.6	Ca	cmol/dm ³	0.9
Mg	cmol/dm ³	0.2	Mg	cmol/dm ³	0.2
Ca+Mg	cmol/dm ³	0.8	Ca+Mg	cmol/dm ³	1.1
Al	cmol/dm ³	0.50	Al	cmol/dm ³	0.90
H+Al	cmol/dm ³	2.8	H+Al	cmol/dm ³	3.9
CTC	cmol/dm ³	3.64	CTC	cmol/dm ³	5.08
P (Mehlich I)	mg/dm ³	3.0	P (Mehlich I)	mg/dm ³	1.4
K	cmol/dm ³	0.041	K	cmol/dm ³	0.082
K	mg/dm ³	16	K	mg/dm ³	32
Na	mg/dm ³	1	Na	mg/dm ³	2
Cu	mg/dm ³	1.3	Cu	mg/dm ³	1.5
Fe	mg/dm ³	14	Fe	mg/dm ³	82
Mn	mg/dm ³	2	Mn	mg/dm ³	4
Zn	mg/dm ³	3.4	Zn	mg/dm ³	2.4
Mat. Org.	%	1.2	Mat. Org.	%	1.2
Mat. Org.	g/kg	12.0	Mat. Org.	g/kg	12.0
Sat. Al (M%)	%	37	Sat. Al (M%)	%	43
Sat. Base (V%)	%	23	Sat. Base (V%)	%	23
Ca/Mg	-	3.0	Ca/Mg	-	4.5
Ca/CTC	%	16.7	Ca/CTC	%	17.6
Mg/CTC	%	5.6	Mg/CTC	%	3.9
(H+Al)/CTC	%	77.8	(H+Al)/CTC	%	76.5
K/CTC	%	1.1	K/CTC	%	1.6
Argila	%	15	Argila	%	25
Argila	g/kg	150.0	Argila	g/kg	250.0
Silte	%	4	Silte	%	6
Silte	g/kg	40.0	Silte	g/kg	60.0
Areia	%	81	Areia	%	69

Imagem 2: Análise do solo da propriedade.

Com os cálculos definidos, foi feita a gradagem da área, destorroando o solo e permitindo o futuro crescimento facilitado das raízes das plantas. Com a gradagem finalizada foi feita a aplicação de 2,5 toneladas de calcário e gesso (70 e 30%) por ha, 45 dias antes do plantio, utilizando a fórmula seguinte: $NC = (V2 - V1) * T / PRNT$.

Cálculo Definido:

$$NC = (85 - 23) * 3,64 / 90$$

$$NC = 2,5 \text{ t/ha}$$



Imagens 3 e 4: Gessagem e Gradagem respectivamente

Foi colocada na área do plantio aproximadamente 7 toneladas de esterco para melhorar a fertilidade do solo. Após todo o processo descrito anteriormente, foi feito o levantamento das leiras com maquinário específico e em seguida foi adotado o espaçamento de 1,4 x 0,3 m e colocado de 300g de esterco de galinha por cova. O esterco de galinha é rico em nutrientes como o nitrogênio, cálcio, fósforo e magnésio.



Imagem 5: Leirões levantados e enleirador, respectivamente.

IRRIGAÇÃO

Para se obter um bom crescimento radicular da planta, principalmente no momento de enchimento da raiz, foi necessário a adição de um sistema de irrigação. Para o início de todo o sistema é necessário primeiro iniciar a construção de drenos na propriedade, já que áreas com excesso de água são propagadoras de doenças fitossanitárias do solo. Com isso foram construídos drenos no meio das áreas, cortando os leirões ao meio, onde a captação da água é mais necessária.



Imagns 6 e 7: Construção dos drenos

Com os dornos colocados, o foco agora é instalar um sistema de captação de água. Neste projeto foram aproveitados pontos por onde o riacho passa no qual possui uma vazão necessária a irrigação da área.



Imagem 8: Ponto de sucção

Esta imagem acima evidencia o uso de uma rede para filtrar a água que será utilizada na irrigação. É importante salientar que este processo está sendo conduzido deste modo pelo fato de que a água deverá estar no mais alto grau possível de limpeza, já que a área será contemplada pela fertirrigação. Sendo assim, para que não haja intoxicação alguma pela mistura de elementos e a presença de substâncias desconhecidas advindas da água, se faz necessário o uso desta rede.



Imagem 9: Bomba de sucção

Após a sucção da água através de uma bomba de 12cv movida a diesel, a água coletada é levada por outra estrutura montada por canos de 100 polegadas a uma caixa d'água de L para ser formada a mistura com compostos orgânicos, água filtrada, fosfatos e ativadores de crescimento com a finalidade de aumentar a resistência da planta no solo.



Imagem 10 e 11: Produtos para a fertirrigação e estrutura de transporte de água

Após a sucção e filtração da água, ha a mistura dos componentes para a fertirrigação que irá levar à todas as plantas, nutrientes necessários para um bom crescimento.

Em toda propriedade ha um caminho central com válvulas para o controle das seções de irrigação e um cano central, de onde será retirada a água para as fitas de gotejo. As fitas de gotejo foram destribuídas por toda a área. Uma fita por leirão. O turno de rega está sendo utilizado na irrigação da área é de 1 dia, ou seja, a irrigação é ligada em dias alternados. A lâmina d'água é em média 8mm, os gotejadores estão com um espaçamento de 20cm e a vazão é de 1,5L por hora.

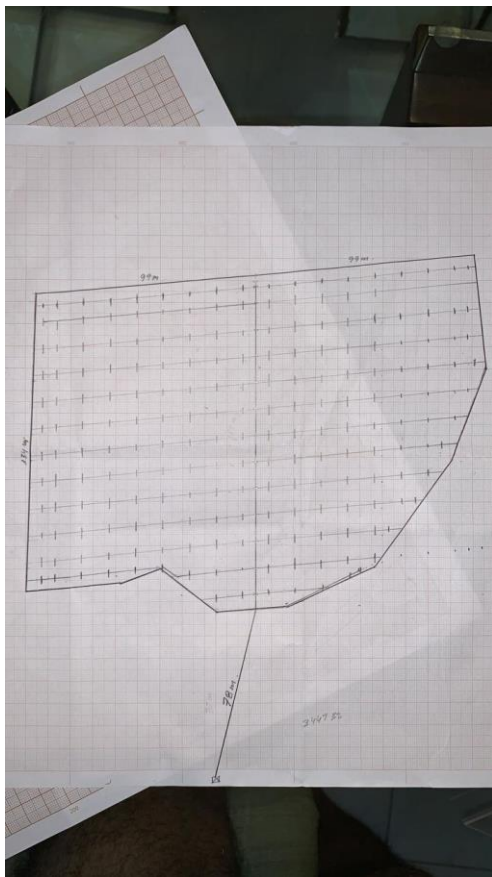


Imagem 12 e 13: Fitas de gotejo

SEMENTES

Para que haja um bom aproveitamento da área e, conseqüentemente, uma alta produtividade no final do ciclo, é necessário, além das medidas tomadas e descritas anteriormente, a escolha de uma boa semente, com qualidade sanitária interessante e boa resistência ou, ao menos tolerância, aos patógenos do solo. Durante o acompanhamento do plantio, foi feito a seleção de sementes, classificadas em três tipos: cabeça, meio e fundo, onde a cabeça possui mais gemas, por isso, tem um maior potencial de brotamento e assim é a melhor parte da semente. Durante o corte das sementes, o que acontece apenas naquelas que

possuem um tamanho adequado ao seccionamento, ha também a observação da presença de propágulos contaminados que podem se alastrar na propriedade. Por isso o controle sanitário logo no início do plantio.

Uma semente de qualidade, além dos fatores fitossanitários, precisa ter uma média de 150g por parte seccionada, para um melhor vigor da planta. No plantio, como via de regra, se faz necessário o uso, nas parcelas, as mesmas partes das sementes, afim de que se obtenha uma padronização no vigor da área e crescimento das plantas.

Para que haja o tempo de descanso, as sementes foram oriundas da região de Bonito-PE ficaram em um estado de repouso fisiológico em área sombreada por um período de 30/40 dias.



Imagem 14 e 15: Sementes separadas e seccionadas para o plantio

ADUBAÇÃO

Para a adubação de fundação foi inserido em cada cova cerca de 30g da formulação de N-P-K, na proporção de 08-20-20 (BASIDUO). Utilizou-se também, com a finalidade de aumentar a rapidez da adubação, um marcador de madeira com a aparência de um compasso, para definir o espaçamento das covas para o plantio da túbera semente. Com 60 dias, usou-se o sulfato de amônia (20g do adubo por planta) na área como adubação de cobertura e com 90 dias foi usado 13:00:21 (17g de adubo por planta).



Imagem 16 e 17: Adubo de fundação (30g), marcador dos leirões e as covas marcadas, respectivamente

PLANTIO

Para que o plantio fosse feito, foi seguido etapas nas quais consistem em: levantamento da leirão, abertura das covas localizadas no centro dos leirões. Com as covas abertas, através das marcações (com a ajuda do marcador de compasso de madeira), pôs-se o adubo de fundação (na cova no qual se coloca a semente) e esterco entre duas sementes. Após isso é adicionada a semente – lembrando que há determinados tipos de classificação conforme foram feitas as devidas distinções entre as túberas de cabeça, meio e fundo.



Imagem 18: Plantio das túberas sementes

Foi depositado também uma camada de solo por cima do adubo, para que o mesmo não venha a queimar a túbera após ser plantada ou diluir com chuvas, esvaindo-se para outros locais. Com o crescimento das plântulas, cerca de 30cm, é adicionada as varas para tutorar o crescimento, que servirá, cada uma, para duas plantas.

Após todo esse porcedimento, há o fechamento das covas pelo trator e a etapa de plantio é concluída.



Imagens 19 e 20: Fechamento das covas pelo trator e tutoramento das plantas, respectivamente

COLHEITA

Após todos os cuidados necessários a área, foi esperado o resultado através da produtividade. Toda a cultura do inhame São Tomé na área 2 teve um ciclo aproximado de 6 meses onde se deu início o processo de retirada do inhame e carregamento dos caminhões para o transporte ao Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco (CEASA-PE).

Inicialmente, na colheita, foi necessário a presença de mão-de-obra para a retirada das ramas em excesso restantes do final do ciclo da cultura. Houve o corte dos restos culturais e subtração dos tutores que ainda estivessem com tamanho suficiente para o próximo plantio.



Imagens 21 e 22: retirada dos restos culturais e tutores

Com a o processo anterior finalizado, necessitasse do trator para a abertura dos leirões e desenterramento do inhame junto com os restos culturais da copa das plantas. A cada leirão desenterrado, o seguinte deveria ser pulado para que o pneu do trator não cometesse injúrias nos inhames já desenterrados.



Imagesn 23 e 24: Coleita do inhame

Após o inhame desenterrado, começa o processo de catação e organização em pilhas para que possam ser classificados em inhame de primeira, de segunda (borreia) e de terceira (birita). Além desses tipos de inhame, há também a separação das sementes que serão utilizadas no novo ciclo ou serão vendidas.

Com a separação, há o cobrimento das pilhas para que não sejam queimadas, geralmente com materiais presentes no próprio campo, neste caso específico, devido a diminuição do ciclo do inhame, ainda havia na propriedade presença excessiva de parte área, diminuindo a necessidade por lonas ou outro objeto para a proteção dos inhames.



Imagem 25: Classificação dos inhames

Com a chegada dos caminhão de transporte, o próximo passo é a carregamento do mesmo. A medida de peso é a arroba (15 Kg) onde cada cesta sustenta cerca de 3 arrobas e o valor da contagem é representado por inhames de cada sesta inserida no caminhão. Ao final do carregamento, se faz necessária a contagem dos inhames separados.



Imagem 26: Pesagem do inhame

MANEJO FITOSSANITÁRIO

Cinco dias após o plantio foi colocado em área total um herbicida de pré emergência (Glifosato e Dual Gold). Após cerca de 40 dias de plantio começou-se a fazer a enrolação das ramas nos tutores, para evitar com que a planta não se enrame umas nas outras.

Durante essa fase inicial, percebeu-se a presença de sinais de injúrias causadas pela largata desfoleadora e ,em algumas plantas, a incidência de queima foliar. Como medida para a contenção, aplicou-se 20 mL/ha de Kaiso 250CS junto a 0,375 L/ha de Tenaz 250CS. Após

isso, foi feita uma capina manual para retirar o excesso de plantas daninhas e usado um herbicida, com chapeu de napoleão, para ter uma aplicação mais localizada nas entrelinhas.

2.3 PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS E MECÂNICOS ENCONTRADOS

Alguns problemas, foram encontrados durante o processo de desenvolvimento da cultura, eles se evidenciaram como:

- **Lagarta**

Houve o aparecimento de lagartas em algumas áreas da plantação. As plantas onde as estavam com uma severidade crescente. Com a aplicação de inseticida, houve diminuição da incidência da praga. Essa praga é conhecida como a lagarta desfolhadora.

- **Pinta preta**

Esta doença, conhecida por pinta-preta e patógeno fúngico *Curvularia eragrostidis*, em condições favoráveis de temperatura e umidade relativa do ar, provoca a formação de manchas circulares e necróticas nas folhas, ramos e pecíolos, podendo chegar a destruir toda a folhagem e comprometer a produção.



Imagem 27: Folhagem com sinais de pinta preta.

- **Formiga cortadeira**

Muitas plantas foram afetadas pelas formigas cortadeiras, deixando a planta totalmente cortada, restando apenas um pedaço do caule dela. Foi colocado iscas para as formigas e com isso conseguiu-se fazer o controle das mesma.



Imagem 28: planta devastada por formigas cortadeiras.

- **Casca preta do Inhame**

Esta doença é causada pelo nematoide *Scutellonema bradys*, sendo altamente limitante para o cultivo do inhame influenciando negativamente no valor comercial do produto. As sementes e túberas comerciais atacadas por nematoide da casca preta apresentam na superfície externa da casca uma podridão seca, preta ou marrom, visível a qualquer escarificação. Como medida preventiva de controle, recomendam-se realizar um bom preparo do solo: usar no plantio túberas-semente sadias e isentas de sintomas de nematoides, usar solos não

contaminados por esses parasitos e evitar o excesso de umidade no solo, principalmente no período de 210 a 270 dias após o plantio.

Infelizmente, mesmo com cuidados necessários para a não proliferação deste nematóide, houveram perdas significativas para a área aqui relatada. Conforme o acompanhamento da área, foi retirada uma planta-testemunha como base de observação. Ao ser retirada, foi constatado que mesmo com o alto crescimento foliar da planta e o seu vigor acentuado, seus tubérculos estavam com alta incidência de casca preta.

Para que não houvesse aumento de perdas, foi antecipada a colheita, diminuindo a produtividade por planta e seu ciclo de amadurecimento.



Imagem 29 e 30: Inhame com casca preta.

- **Anomailias**

Algumas anomalias genéticas ou devidas a impedimento no crescimento da túbere, foram encontradas no campo. Elas se mostravam na túbere do inhame, que, por consequência, causa uma perda de valor no mesmo pois com crescimento bifurcado da túbere, ou deformação da mesma, dificultaria o momento de descascar o inhame; isso ocasiona diminuição drástica no preço, fazendo com que, caso seja vendido, este tipo será classificado

como de segunda ou terceira (borreia). Tal anomalia é conhecida vulgarmente como “pé de burro”, isso faz com que a túbera perca valor comercial.



Imagem 31: Anomalia “pé de burro”

- **Problemas Mecânicos**

Devido a ação do tratorista, houveram alguns problemas mecânicos no momento da colheita do inhame trazendo algumas injúrias ao produto final e diminuído também o ganho por área.

Com o processo de escavação do inhame no leirão, se faz necessário o cuidado do tratorista no posicionamento do trator para que não haja injúrias ao inhame. Infelizmente, em alguns momentos da colheita, o tratorista não obteve um sucesso no arranqui, fazendo com que algumas túberas de boa qualidade perdessem seu valor de venda.



Imagem 32: Túberal com corte horizontal

3 PRODUTIVIDADE

O cultivo de inhame São Tomé foi acompanhado com atenção pelos produtores, além disso, o manejo de adubação e controle de pragas e doenças foi adequado à cultura, utilizando as recomendações já descritas pelos órgãos reguladores e o conhecimento prático dos produtores junto a equipe de avaliação da área.

A produtividade estimada era de 25 toneladas por hectare, tendo em vista que a área é de 2,3 hectares, contudo, devido aos problemas relatados acima, dando uma importância maior à presença da casca preta na propriedade, a produtividade caiu 28% chegando em um rendimento de aproximadamente 1200 arrobas por hectare, ou 18 toneladas/hectare.

4 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ATIVIDADES	2021				
Revisão de Literatura					
Acompanhamento das atividades					
Relatório final das atividades					

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área que foi o foco do estudo teve o acompanhamento gerencial do sr. Dácio, proprietário do sítio, sob supervisão do Profº Drº Álvaro Carlos. Profº Álvaro, por sua vez, mostrou-se sempre interessado a ensinar a junção da parte teórica aprendida na sala de aula e a teórica, vivenciada na área.

O estágio foi mostrou-se desafiador em alguns momentos, pedindo soluções rápidas para que não afetassem o produtor, cálculos ordenados para que os gastos fossem os mínimos e capacidade de negociação com terceiros, o que em muito enriquece o currículo do agrônomo.

Mesmo com as perdas informadas neste relatório, a aprendizagem foi gratificante e o conhecimento será mantido por toda a vida.

Devido a pandemia o cronograma não foi obedecido rigorosamente, foi feita algumas mudanças nas datas para respeitar o isolamento social imposto pelo ministério da saúde.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCKMAN, H.; BRADY, N.C. *Natureza e propriedade dos solos*. São Paulo: Freitas Bastos, 1976. 594 p.

FAO. World Agricultural Information Center, 2005. Disponível em: < <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S> >. Acesso em: 19 de abr. de 2018.

KIEHL, E.J. *Fertilizantes orgânicos*. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.

OLIVEIRA FILHO, J.M.; CARVALHO, M.A.; GUEDES, G.A.A. Matéria orgânica no solo. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 13, n. 147, p. 22-36, 1987.

OPARA, L.U. Yams: Post-Harvest Operation. AGST/FAO. New Zealand. 22p. Ago, 2003.

PARKER, R. B. Probiotics, the other half of the antibiotic story. *Anim. Nutr. Health.*, v. 29, p. 4-8, 1974.

PURSEGLOVE, J.W. *Tropical crops: monocotyledons*. New York: J. Wiley & Sons, 1975.

SÁ, A.R.A.; Lima, MB; Silva, EIG; Mendes, MLM; Messias, CMBO; Caracterização físico-química e nutricional de farinhas obtidas de inhame (*Dioscorea* spp.) e taro (*Colocasia esculenta*) comercializados em Petrolina-PE. *Revista Saúde (Sta. Maria)*. 2018; 44 (3).

SANTOS, E.S. Inhame (*Dioscorea* sp.): aspectos básicos da cultura. João Pessoa: EMEPA-PB, SEBRAE, 1996.

SIQUEIRA M.V.B.M. Yam: a neglected and underutilized crop in Brazil. *Horticultura Brasileira*, v.29, n.1, p.16-25, 2011.

SUMITOMO CHEMICAL BRASIL INDÚSTRIA QUÍMICA S.A. Av. Parque Sul, 2138 - I Distrito Industrial - CEP: 61939-000 – Maracanaú/CE - Tel.: (85) 4011.1000 SAC (Solução Ágil ao Cliente): 0800-725-4011 - www.sumitomochemical.com - CNPJ. 07.467.822/0001-26- SEMACE Nº 390/2018 DICOP/GECON