



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS II**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM AGROECOLOGIA**

**OLIVIA MARENISSE ALBUQUERQUE E OLIVEIRA**

**DESEMPENHO E FITOSANIDADE EM**  
**VARIETADES LOCAIS DE BATATA-DOCE, SOB MANEJO ORGÂNICO,**  
**NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA - PB**

**LAGOA SECA**

**2021**

**OLIVIA MARENISSE ALBUQUERQUE E OLIVEIRA**

**DESEMPENHO E FITOSANIDADE EM  
VARIETADES LOCAIS DE BATATA-DOCE, SOB MANEJO ORGÂNICO,  
NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

Área de concentração: Ciências Agrárias e Ambientais.

**Orientador: Prof. Dr. Messias Firmino de Queiroz**

**LAGOA SECA**

**2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48d Oliveira, Olivia Marenisse Albuquerque e.  
Desempenho e fitosanidade em variedades locais de batata-doce, sob manejo orgânico, nas condições edafoclimáticas do município de Lagoa Seca - PB. [manuscrito] / Olivia Marenisse Albuquerque e Oliveira. - 2021.  
34 p. : il. colorido.  
  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais , 2021.  
"Orientação : Prof. Dr. Messias Firmino de Queiroz , Coordenação do Curso de Agroecologia - CCAA."  
1. Hortaliças. 2. Raízes. 3. Produtividade. I. Título  
21. ed. CDD 635.22

Elaborada por Maria A. A. Marinho - CRB - 15/965

BSC2/UEPB

**OLIVIA MARENISSE ALBUQUERQUE E OLIVEIRA**

**DESEMPENHO E FITOSANIDADE EM  
VARIETADES LOCAIS DE BATATA-DOCE, SOB MANEJO ORGÂNICO,  
NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.  
Área de concentração: Ciências Agrárias e Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Messias Firmino de Queiroz.

Aprovada em: 20/05/2021

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Messias Firmino de Queiroz (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Dr. Leandro De Oliveira Andrade  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

P:   
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico a Deus que me conduziu em toda essa etapa por sua infinita misericórdia. A minha mãe por ser meu esteio com muito carinho, a meu pai pelos conselhos, dedico este trabalho aos familiares, amigos e corpo acadêmico, por todo o apoio e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, pelo seu amparo me fortalecendo para seguir adiante. Sem ele nada seria possível;

A toda a minha família, *in memoriam* dos meus avôs Elísio e Maria, agricultores que deixaram exemplos de trabalho e amor junto à terra, em especial aos meus pais José e Mercês, pelo encorajamento, compreensão e apoio durante esta caminhada, e em todos os momentos da minha vida.

Aos meus primos Hildênia e Pablo, sempre solícitos me ajudavam com a maior boa vontade, grata pela atenção e carinho.

A UEPB por me ajudar na minha formação como pessoa e cidadã que sou hoje, aos docentes desta instituição em especial, que de forma competente, estimularam-me e me despertaram para várias questões e aprendizado, meu muito obrigado.

Ao meu orientador Prof. Messias Firmino de Queiroz, pelo apoio e orientação na condução do experimento, análise estatística e desenvolvimento desse trabalho. Agradeço pela paciência, competência e auxílio na elaboração das atividades desempenhadas.

Agradeço as Professoras Shirleyde Alves dos Santos e Camila Azevedo, por serem exemplos e inspiração para outras pessoas. Mediante as causas que defendem.

Aos amigos Erivan Farias, Lays Milena Araújo Ferreira, Juciely Gomes e a todos os outros colegas da graduação que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação.

É importante considerarmos as contribuições que auxiliaram o desenvolvimento desta pesquisa experimental, a exemplo do apoio do CVT (Centro Vocacional Tecnológico) na linha de agroecologia e produção orgânica – Processo CNPq nº 403088/2017-8 sob coordenação da Dra. Élide Barbosa Corrêa (CCAA/DAA/CAMPUS II). O CVT de Agroecologia e Produção Orgânica no Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizado em Lagoa Seca tem como objetivos dar suporte e promover ações de Agroecologia e Produção Orgânica, principalmente junto aos territórios paraibanos da Borborema (21 municípios, população rural de 21,35%) e Cariri Oriental (14, Municípios, população rural de 48,7%). O CVT de Agroecologia e Produção Orgânica: Agrobiodiversidade do Semiárido tem como parceiros o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), os Núcleos de Agroecologia da Paraíba (NEAS), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Embrapa Algodão, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, a Secretaria Executiva de Segurança Alimentar e Economia Solidária do Governo do Estado da Paraíba, as organizações da sociedade civil: Pólo Sindical e das Organizações da Agricultura Familiar da Borborema (Polo da Borborema), Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA), Coletivo Regional da Organização da Agricultura Familiar (COLETIVO), Coletivo ASA Cariri Oriental (CASACO), Programa de

Aplicação de Tecnologia Apropriada as Comunidades (PATAC) e a Comissão de Orgânicos (CPOrg) da Paraíba para que as ações possam ocorrer em Rede Estadual contou com a colaboração da RedConbiand, rede ibero-americana para a Conservação da Biodiversidade dos Animais Domésticos Locais.

A todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram para a realização deste trabalho.

**RESUMO**

A batata-doce (*Ipomoea batatas L.*), família das Convolvulaceae, largamente usada na alimentação humana, apresenta baixo custo de produção e boa rentabilidade por área plantada. Nesse contexto, objetivou-se analisar parâmetros de desenvolvimento e fitossanitários (pragas e doenças) de cinco variedades locais de batata-doce em Lagoa Seca, PB. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, da Universidade Estadual da Paraíba, Lagoa Seca, PB. O delineamento experimental foi em blocos nasalizados com seis repetições e cinco tratamentos correspondendo a diferentes variedades locais de batata-doce, foram elas: T1 = Campina (C); T2 = Granfina (G); T3 = Rosinha (R); T4 = Cenoura (CE) e T5 = Rainha branca (RB). Avaliou-se: Produtividade de raízes comerciais (PRC); Produtividade de raízes não comerciais (PRNC); produtividade total de raízes (PTR); Identificação das pragas e doenças da parte aérea e das raízes; Índice de infestação (%) de pragas da parte aérea (IPPA); Índice de infestação (%) de pragas das raízes (IPR); Índice de infestação (%) de doenças da parte aérea (IDPA); Índice de infestação (%) de doenças das raízes (IDR). Conclui-se que há diferenças estatísticas quanto aos aspectos de desenvolvimento e fitossanitários das variedades locais de batata-doce pesquisadas. A produção total de raízes por planta da ‘Cenoura’ e da ‘Campina’ ultrapassa os 2 quilos por planta, indicando maior produtividade de raízes por hectare. A ‘Rainha Branca’ e a ‘Granfina’ com menos de 3% de infestação de pragas nas raízes são mais tolerantes ao ataque de pragas do que as demais variedades locais de batata-doce pesquisadas.

**Palavras- chave:** Hortaliças. Raízes. Produtividade

---

<sup>1</sup>Aluna de Graduação em Bacharelado em Agroecologia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus II. Email: [oliviamarenissealbuquerque@gmail.com](mailto:oliviamarenissealbuquerque@gmail.com)

**ABSTRACT**

The sweet potato (*Ipomoea potatoes L.*), family of Convolvulaceae, widely used in human food, has low production cost and good profitability per planted area. In this context, the objective was to analyze development and phytosanitary parameters (pests and diseases) of five local sweet potato varieties in Lagoa Seca, PB. The experiment was conducted at the Center for Agricultural and Environmental Sciences, at the State University of Paraíba, Lagoa Seca, PB. The experimental design was in randomized blocks with six replications and five treatments corresponding to different local sweet potato varieties, they were: T1 = Campina (C); T2 = Granfina (G); T3 = Rosinha (R); T4 = Carrot (CE) and T5 = White queen (RB). The variables were evaluated: Productivity of commercial roots (PRC); Productivity of non-commercial roots (PRNC); total root productivity (PTR); Identification of pests and diseases of the aerial part and roots; Infestation index (%) of aerial part pests (IPPA); Root pest infestation index (%) (IPR); Infestation rate (%) of diseases of the aerial part (IDPA); Root disease infestation index (%) (IDR). It is concluded that there are statistical differences regarding the development and phytosanitary aspects of the researched local sweet potato varieties. The total production of roots per plant of 'Carrot' and 'Campina' exceeds 2 kilos per plant, indicating higher root productivity per hectare. 'White Queen' and 'Granfina' with less than 3% root pest infestation are more tolerant of pest attack than the other local sweet potato varieties surveyed.

Index terms: vegetables, roots, productivity

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1:</b> Atributos físico-hídricos e químicos* de amostras de solo do local da pesquisa, em duas profundidades. Lagoa Seca, PB. ....	18
--	----

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1:**Resumo da análise de variância para produção de raiz de batata-doce comercial (PRC), não comercial (PRNC) e total (PTR), em função de cultivares. ....27

**Tabela 2:** Resumo das análises de variância para índice de infestação de pragas da parte aérea (IIPPA) e de doenças da raiz (IIDR) em função de cultivares.....27

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Preparação e adubação do solo.....	17
Figura 2: Variedades de batata doce .....	19
Figura 3: Ramas de batata doce adquiridas.....	20
Figura 4: Processo de Irrigação.....	20
Figura 5: Plantio manual nas cristas das leiras .....	21
Figura 6: Controle do Plantio.....	22
Figura 7: Colheita das batatas .....	22
Figura 8: Pesagem das batatas colhidas .....	22
Figura 9: O delineamento experimental.....	23
Figura 10: Produção de raízes comerciais (PRC) em variedades de batata-doce .....	26
Figura 11: Produção de raízes não comerciais (PRNC) em variedades de batata-doce .....	27
Figura 12: Produção total de raízes-PTR em variedades de batata-doce.....	28
Figura 13: Índice de infestação de pragas nas raízes-IIPR em variedades de batata doce. ....	28
Figura 14: Índice de infestação de pragas na parte aérea – IIPPA.....	29
Figura 15: Índice de infestação de doença nas raízes- IIDR.....	30
Figura 16: Índice de infestação de doenças da parte aérea (IIDPA).....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASPTA -	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
CC -	Capacidade de campo
CCAA -	Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
CASACO -	Coletivo ASA Cariri Oriental
CIP -	International Potato Center
COLETIVO -	Coletivo Regional da Organização da Agricultura Familiar
CPOrg -	Comissão de Orgânicos da Paraíba
CVT -	Centro Vocacional Tecnológico
EMPAER -	Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária.
ETc -	Evapotranspiração de cultura
ETo -	Evapotranspiração de referência
IIDR -	Índice de infestação de doença nas raízes
IIDPA -	Índice de infestação de doenças da parte aérea
INSA -	Instituto Nacional do Semiárido
IIPPA -	Índice de infestação de pragas da parte aérea
IIPR -	Índice de infestação de pragas das raízes
Kc -	Coefficiente cultural
MAPA -	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
NEAS -	Núcleos de Agroecologia da Paraíba
NPDPA -	Número de plantas com doenças na parte aérea
NPPPA -	Número de plantas com praga na parte aérea
NPU -	Número de plantas úteis da parcela experimental
NRCAU -	Número de raízes comerciais da área útil da parcela experimental
NRCD -	Número de raízes comerciais com doenças
NRCP -	Número de raízes comerciais com pragas
PATAC -	Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada as Comunidades
POLO DA BORBOREMA -	Pólo Sindical e das Organizações da Agricultura Familiar da Borborema
PRC -	Produtividade de raízes comerciais
PRNC -	Produtividade de raízes não comerciais
PTR -	Produtividade total de raízes
T -	Tratamento

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	13
2. OBJETIVOS .....	16

2.1. Objetivo Geral.....	16
2.2. Objetivos Específicos.....	16
3 . MATERIAL E MÉTODOS .....	16
3.1 Localização, clima, adubação e solo.....	16
3.2 Variedades e ramas-sementes da batata-doce .....	18
3.3 Irrigações, plantio, capina e controle alternativo de pragas e doenças das plantas de batata-doce. .....	20
3.4 Colheita e pesagem .....	22
3.5 Delineamento experimental .....	23
3.6 Critérios adotados para levantamento de dados das variáveis .....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1. Produção da batata-doce .....	25
4.2. Índice de infestações de pragas e doenças da batata-doce .....	28
5. CONCLUSÕES .....	31
<b>6. RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>32</b>
7. REFERÊNCIAS.....	32

## 1. INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas L.*), raiz tuberosa pertencente à família das Convolvulaceas, originária do continente americano, largamente usado na alimentação humana, destaca-se no Brasil como uma das hortaliças de maior produtividade de energia digestiva por m<sup>2</sup>, sendo adaptável a diferentes tipos de solos e de climas, apresenta baixo custo de produção e boa rentabilidade por área plantada (ROESLER et al., 2008).

A Batata-doce é uma raiz sempre constante no rol de espécies adotadas pelos agricultores familiares por se apresentar bastante produtiva, economicamente viável sendo opção de alimento para toda a família e animais. Mediante isto a agroecologia busca favorecer e fortalecer a agricultura familiar e para isto baseasse em práticas multidiversificadas com olhar amplo a tudo que envolve o agricultor, família e propriedade implantando alternativas tecnológicas de convivência com a sua região e a realidade para proporcionar sustentabilidade econômica, social e ambiental. Os conceitos de Agroecologia como matriz disciplinar ou como uma nova ciência multidisciplinar, do campo do “pensamento complexo”, determina a existência de diversas bases conceituais ao tentar definir o que é a Agroecologia. (CAPORAL, 2009).

O pensamento agroecológico e sustentável em suas práticas existem o manejo orgânico agroecológico que prima pela não utilização de agrotóxicos evitando contaminações dos recursos solo, água, fauna, flora e seres humanos o que favorece a segurança alimentar.

A oferta de alimentos na quantidade necessária, de forma permanente, requer uma agricultura ambientalmente sustentável e capaz de produzir alimentos com elevada qualidade, pois somente com alimentos de qualidade biológica superior ao que se produz hoje é possível garantir alimentação saudável. (CAPORAL, 2009)

Neste sentido, considerando que a Batata doce cultivada sob esses cuidados irá trazer benefícios nutricionais, produtividade elevada e renda financeira, por ser um alimento limpo de agrotóxicos, tem maior procura pelos consumidores o que resulta positivamente nas finanças do agricultor familiar.

A batata-doce (*Ipomoea batatas L.*) agrupa mais de mil espécies, sendo a principal espécie de valor comercial dessa família no Brasil (THOMPSON et al., 1997). Seu uso na

alimentação humana, animal e industrial remonta há mais de dez mil anos (HIROSSE et al., 2012).

De acordo com Cardoso et al. (2005), além da importância na alimentação e nutrição humana e animal, a batata-doce apresenta-se como matéria-prima para o setor agroindustrial, agregando valor ao produto final, portanto, é uma cultura de alta importância social e econômica para o setor agrícola nacional. Considerando dados Mundiais do cultivo da batata-doce, o país com maior produção é a China com, uma média de 82,30% da produção mundial nos últimos quatro anos em segundo lugar vem à Nigéria com 1,92%; a produção brasileira representa 0,30% do total produzido (FAOSTAT, 2016).

Em publicação do International Potato Center - CIP (2014), a batata-doce está entre as culturas de maior importância do mundo. Com uma produção anual superior a 105 milhões de toneladas, ocupando o sexto lugar, depois do arroz, trigo, batatas, milho e mandioca, dos quais 95% são produzidos em países em desenvolvimento, ocupa o quinto lugar entre as mais importantes culturas alimentares. A cultura produz grande quantidade de alimento por unidade de área e de tempo, aproveitando curtos períodos chuvosos e resistindo a períodos de seca, além de produzir em solos com baixa fertilidade (CIP, 2008).

No ano de 2013, foram produzidas no Brasil aproximadamente 506 mil toneladas, valor que corresponde a cerca de 0,5% da produção mundial (FAO, 2013). Já em 2017, o Brasil se consolidou como o quarto maior produtor de batata-doce do mundo, com pouco mais de 776,3 mil toneladas em aproximadamente 53,5 mil hectares (SEAGRO-MG, 2017).

No Brasil, a batata-doce é uma cultura antiga, bastante disseminada e de forma geral, cultivada, principalmente, por pequenos produtores rurais, em sistemas agrícolas com reduzida entrada de insumos (SOUZA, 2000). Na região Nordeste, a batata-doce tem grande importância social, por ser uma fonte de alimento energético, e auxiliar na geração de emprego e renda, contribuindo para a fixação do homem no campo. No Estado da Paraíba, esta cultura é mais cultivada e difundida nas regiões próximas aos grandes centros consumidores, especialmente nas Microrregiões do Brejo e do Litoral Paraibano, sendo esse estado considerado o maior produtor nordestino e o quarto produtor brasileiro (SOARES et al., 2002).

Segundo os dados do IBGE (2009) o Estado da Paraíba, com uma área colhida de 5.661 hectares, produção de 50.811 toneladas e rendimento de 8.976 kg/há, é o maior produtor do Nordeste e o quarto produtor brasileiro de batata-doce. Apesar do seu valor na estratégia de abastecimento alimentar da região, a produtividade de batata-doce continua baixa, o que está associado a diversos fatores do sistema produtivo, entre os quais, sistema de plantio inadequado,

cultivo com cultivares de baixo valor genético, uso indiscriminado de ramas por cova, baixa fertilidade do solo e baixo nível técnico dos agricultores familiares.

Este fato evidencia a necessidade de estudos visando à indicação de variedades locais mais produtivas e também de novas cultivares de batata-doce, além de manejo orgânico adequado e identificar as infestações fitossanitárias que podem aparecer no plantio o que é relevante para o agricultor familiar obter esses conhecimentos, pois a maioria dos produtores utiliza cultivares regionais, ou variedades locais, mas grande parte delas são pouco produtivas e susceptíveis a pragas e doenças (MIRANDA et al., 1984).

Os estados da Paraíba, Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia e Alagoas concentram 40% da área plantada do país (QUEIROGA et al., 2007). Mesmo sendo o maior produtor nordestino de batata-doce, a Paraíba possui uma produtividade bem abaixo da média nacional, (OLIVEIRA et al., 2005; BRITO et al., 2006).

A Mesorregião do Agreste Paraibano apresenta características edafoclimáticas ideais à produção de batata-doce. Em suas microrregiões, boa parte dos agricultores cultivam variedades locais sem qualquer tipo de adubação mineral, apenas aplicam anualmente esterco bovino no solo, nas linhas de plantio. Essa prática é recorrente e vem se perpetuando de geração em geração, sendo, portanto, necessário avaliar o manejo das principais variedades locais cultivadas nesta região e nessas condições de solo e clima, indicando dentre as já cultivadas, as mais produtivas e as mais resistentes ao ataque de pragas e doenças.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Analisar parâmetros de desenvolvimento e fitossanitários (pragas e doenças) de cinco variedades locais de batata-doce no município de Lagoa Seca, PB.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Comparar os caracteres de desenvolvimento e fitossanitários (pragas e doenças) de cinco variedades locais de batata-doce - Campina (C), Granfina (G), Rosinha (R), Cenoura (CE) e Rainha branca (RB)- submetidas às condições edafoclimáticas do município de Lagoa Seca, PB.
- Identificar as variedades locais de batata-doce com os melhores desempenhos em desenvolvimento e com os menores percentuais de infestação de pragas e doenças das raízes e da parte aérea nas condições edafoclimáticas do município de Lagoa Seca, PB.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Localização, clima, adubação e solo**

O experimento foi conduzido em condições de campo com irrigação de salvação por aspersão, de agosto de 2019 a dezembro de 2019, em área agrícola pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Lagoa Seca, PB, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 7° 09' S; longitude 35° 52' W e altitude de 634 m. O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo AS, ou seja, tropical com estação seca, com médias anuais de temperatura em torno de 22 °C sendo a mínima de 19 °C e a máxima de 26 °C, precipitação média anual acima de 900 mm, com maiores índices pluviométricos concentrados nos meses de abril a agosto; evapotranspiração de referência média anual de 500 mm e umidade relativa média anual de 80% (QUEIROZ et al., 2013).

O preparo do solo foi realizado através de duas gradagens. Não foram aplicados corretivos e nem adubos minerais para melhor caracterizar o cultivo na região. Sendo aplicado

apenas esterco bovino curtido, 20 toneladas por hectare (IPA, 2008), seguindo prática recorrente na região.

A adubação com esterco bovino curtido foi realizada manualmente, com o auxílio de um balde previamente aferido como medida para a quantidade desejada de esterco a ser aplicado por metro linear de leira. Abrindo-se sulcos com 20 cm de profundidade por 20 cm de largura nas cristas das leiras com o auxílio de uma enxada e aplicando o esterco curtido. A quantidade de esterco por metro linear foi calculada da seguinte forma: Considerando-se o espaçamento de 0,85 m entre as leiras, 11.765 metros lineares de leiras por hectare e a recomendação de adubação de 20 toneladas /hectare, sendo aplicados 1,70 Kg de esterco bovino seco. As leiras foram formadas utilizando-se sulcador tratorizado, conforme mostra a figura 1.

**Figura 1: Preparação e adubação do solo**



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

O solo da área do experimento, classificado como Neossolo Regolítico Eutrófico (EMBRAPA, 2009), é declivoso (até 10%), profundo, de textura arenosa, com boa drenagem e de fertilidade moderada (Quadro1).

**Quadro 1:** Atributos físico-hídricos e químicos\* de amostras de solo do local da pesquisa, em duas profundidades. Lagoa Seca, PB.

Características físico-hídrica	Unidade	Profundidade: 0 a 20 cm
Areia	g kg <sup>-1</sup>	871,07
Silte	g kg <sup>-1</sup>	87,13
Argila	g kg <sup>-1</sup>	41,80
Classificação textural	-	Franco-arenoso
Densidade do solo (ds)	g cm <sup>-3</sup>	1,49
Densidade das Partículas (dp)	g cm <sup>-3</sup>	2,75
Porosidade (ε)	%	45,84
Capacidade de Campo (10,13 kPa) (CC)	g kg <sup>-1</sup>	95,93
Ponto de Murchamento (1519,87 kPa) (PM)	g kg <sup>-1</sup>	50,53
Água Disponível (AD)	g kg <sup>-1</sup>	45,40
Características químicas (complexo sortivo)	Unidade	Profundidade: 0 a 20 cm
Cálcio – Ca	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	1,52
Magnésio – Mg	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	2,18
Sódio – Na	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	0,02
Potássio – K	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	0,26
Soma de bases – S	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	6,28
Hidrogênio	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	2,42
Alumínio	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	0,00
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	8,34
Carbonato de Cálcio Quantitativo	%	Ausência
Carbono orgânico	g kg <sup>-1</sup>	0,96
Matéria Orgânica - M.O.	g kg <sup>-1</sup>	2,00
Nitrogênio – N	g kg <sup>-1</sup>	0,10
Fósforo assimilável – P	mg dm <sup>-3</sup>	1,11
pH em água (1:2,5)	-	6,67
Cond. Elétrica - suspensão solo-água (1:2,5) (CEsa)	dS m <sup>-1</sup>	0,18

\* Análises realizadas no Laboratório de Irrigação e Salinidade da UFCG/CTRN/DEAG

### 3.2 Variedades e ramas-sementes da batata-doce

Foi estudada a cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.), as variedades locais - Campina (C), Granfina (G), Rosinha (R), Cenoura (CE) e Rainha Branca (RB).

**Figura 2: Variedades de batata doce**



Fonte: Arquivo pessoal, 2019



Fonte: Arquivo pessoal, 2019



Fonte: Arquivo pessoal, 2019



Fonte: Arquivo pessoal, 2019



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

As ramas das variedades locais de batata-doce foram adquiridas diretamente com os produtores dos territórios paraibanos da Borborema. As ramas-semente após seleção rigorosa eliminando-se as defeituosas, danificadas, contaminadas por fungos e bactérias. As propícias para o plantio foram desfolhadas previamente e medindo de 20-30 cm de comprimento e contendo de cinco a seis gemas de planta matriz do campo.

**Figura 3: Ramas de batata doce adquiridas**



Fonte: Arquivo pessoal ,2019

### **3.3 Irrigações, plantio, capina e controle alternativo de pragas e doenças das plantas de batata-doce.**

A primeira irrigação ocorreu no dia 16 de maio de 2019, um dia antes do plantio das ramas-semente, com objetivo de elevar a umidade do solo à capacidade de campo (CC). O tipo adotado pra esse experimento foi irrigação por aspersão. Os volumes das irrigações posteriores foram aplicados três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras) quando necessários e variando em função da Evapotranspiração de referência ( $E_{To}$ ) e do balanço hídrico climatológico e sendo calculados estimando-se o coeficiente cultural ( $K_c$ ) para o valor 1,0 ( $K_c = E_{TC}/E_{To}$ ), conforme figura 4. Para a estimativa da evapotranspiração de referência ( $E_{To}$ ), sendo assim adotada a metodologia de Penman & Monteith (FAO56) (ALLEN et al., 1998).

**Figura 4: Processo de Irrigação**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

Em 17 de maio de 2019 foi realizado o plantio manualmente nas cristas das leiras (figura 5), sendo uma rama plantada a cada 0,55 m, utilizando uma forquilha de madeira para enterrar a rama-semente no interior do solo numa profundidade de 10 a 12 cm.

**Figura 5: Plantio manual nas cristas das leiras**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

Quando necessário, o controle alternativo de pragas e doenças das plantas de batata-doce ocorreu de acordo com as orientações da EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2006 visando o controle das principais pragas: broca-da-raiz (*Euscepes postfasciatus*, Coleoptera, Curculionidae) e a broca-das-hastes (*Megastes pusialis*, Lepidoptera, Pyralidae). Estas ocorrem com maior frequência e geralmente causam danos severos, se não forem tomadas medidas de controle. A larva-aramé (*Conoderus sp*, Coleoptera, Elateridae); as vaquinhas (*Diabrotica speciosa*, Coleoptera, Chrysomelidae; *Diabrotica bivittula*, Coleoptera, Chrysomelidae e *Sternocolaspis quatuordecimcostata*, Coleoptera, Chrysomelidae) e o negrito (*Typophorus negritus*) são também muito frequentes, mas geralmente são menos agressivos portanto, podem ser ocasionalmente considerados pragas, em condições que favoreçam a intensa reprodução do inseto e das principais doenças: Mal-do-pé - Causada pelo fungo (*Plenodomus destruens*, que pode ocasionar destruição total da lavoura e, nas infecções tardias, causar manchas e podridões nas raízes tuberosas. Nanismo - É causada por uma das várias raças do vírus "*sweet potato feathery mottle virus*" (SPFMV) que é mundialmente disseminado. Nematóides - Vários gêneros de nematóides são encontrados atacando a batata-doce, mas somente os gêneros *Meloidogyne* e *Rotylenchulus* são relatados como causadores de danos econômicos (COSTILLA, S.D).

O controle da vegetação espontânea foi manual e com o auxílio de enxada e roçadeira e realizado periodicamente eliminando-se o mato das leiras e entre as leiras, deixando a vegetação espontânea arrancada e cortada entre as leiras, para se transformar em matéria orgânica dentro do próprio plantio.

**Figura 6: Controle do Plantio**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

### **3.4 Colheita e pesagem**

A colheita foi realizada aos 120 dias após a semeadura, utilizando-se enxadas para a retirada das raízes. Foram coletadas 11 plantas em cada uma das duas fileiras centrais descartando-se as duas primeiras e as duas últimas de cada leira.

**Figura 7: Colheita das batatas**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

A Pesagem e coleta de dados da colheita ocorreram durante 5 dias utilizando de balança digital para a pesagem de raiz selecionando quanto ao peso e a produção de raízes comerciais avaliando ataques de pragas e doenças nas raízes.

**Figura 8: Pesagem das batatas colhidas**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

### 3.5 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis repetições e cinco tratamentos correspondendo a diferentes variedades locais de batata-doce, são elas: **T1 = Campina (C)**; **T2 = Granfina (G)**; **T3 = Rosinha (R)**; **T4 = Cenoura (CE)**; **T5=Rainha Branca (RB)**.

Cada bloco ficou com 3,00 metros de largura por 14 metros de comprimento (42 m<sup>2</sup>) com cinco parcelas experimentais (uma para cada variedade local), cada uma com 2,8 m de largura por 3 m de comprimento (área de 8.4 m<sup>2</sup>) e quatro leiras de plantas (ramas com 30 cm de comprimento plantado nas leiras, com 40 cm de altura e largura, espaçadas a cada 0,75 m), sendo 05 ramas por leira espaçadas a cada 0,55 m, sendo 0,75 m entre as leiras. As duas leiras centrais foram chamadas área útil (42 m<sup>2</sup>), eliminando-se duas ramas-sementes de cada extremidade, as demais chamadas de bordaduras. Os seis blocos sendo 42 metros de largura por 14 metros de comprimento, totalizando uma área de 588 m<sup>2</sup>, correspondendo a 5 parcelas experimentais.

**Figura 9: O delineamento experimental**



Fonte: Arquivo pessoal 2019

As variáveis a serem obtidas foram: Produtividade de raízes comerciais (PRC); Produtividade de raízes não comerciais (PRNC); produtividade total de raízes (PTR); Identificação das pragas e doenças da parte aérea e das raízes; Índice de infestação (%) de pragas da parte aérea (IIPPA); Índice de infestação (%) de pragas das raízes (IIPR); Índice de infestação (%) de doenças da parte aérea (IIDPA); Índice de infestação (%) de doenças das raízes (IIDR).

### 3.6 Critérios adotados para levantamento de dados das variáveis

Para determinação da Produtividade de raízes comerciais (PRC) em t.ha<sup>-1</sup> foram consideradas todas as raízes tuberosas com massa de matéria fresca entre 80 e 800 g (RÓS, 2017), livres de danos e ataque de pragas e doenças. Foram consideradas como raízes comerciais aquelas acima de 10 cm de comprimento e 5,0 cm de diâmetro, sem tortuosidade, rachaduras ou veias muito pronunciadas (SILVA et al., 2012); Para determinação da Produtividade de raízes não comerciais (PRNC) em t.ha<sup>-1</sup> sendo consideradas todas as raízes tuberosas com massa de matéria fresca menor que 80 g e maior que 800 g (RÓS, 2017). A produtividade total de raízes (PTR) em t.ha<sup>-1</sup> foi obtida com o somatório das Produtividades de raízes comerciais (PRC) e não comerciais (PRNC).

A identificação das pragas e doenças da parte aérea e das raízes ocorreu da seguinte forma: As pragas e doenças da parte aérea foram catalogadas duas vezes por semana em cada parcela experimental, após o plantio até a colheita das raízes. Já as pragas e doenças das raízes por parcela experimental foi identificadas após a colheita. Os índices de infestação (%) de pragas (IIPPA) e doenças (IIDPA) da parte aérea e de pragas (IIPR) e doenças (IIDR) das raízes serão determinados por parcela experimental, sendo a amostra igual ao número de plantas da área útil (22 plantas). Após a contagem do número de plantas infestadas por pelo menos uma praga ou uma doença, calculou-se os respectivos índices de infestação (IIPPA, IIDPA, IIPR e IIDR), conforme equações 01, 02, 03 e 04.

$$\text{IIPPA (\%)} = (\text{NPPPA} \div \text{NPU}) \times 100 \quad (\text{Eq. 1})$$

Em que: **IIPPA** é o índice de infestação com pragas da parte aérea; **NPPPA** é o número de plantas com praga na parte aérea; **NPU** é o número de plantas úteis da parcela experimental.

$$\text{IIDPA (\%)} = (\text{NPDPA} \div \text{NPU}) \times 100 \quad (\text{Eq. 2})$$

Em que: **IIDPA** é o índice de infestação com doenças da parte aérea; **NPDPA** é o número de plantas com doenças na parte aérea; **NPU** é o número de plantas úteis da parcela experimental.

$$\text{IIPR (\%)} = (\text{NRCP} \div \text{NRCAU}) \times 100 \quad (\text{Eq. 3})$$

Em que: **IIPR** é o índice de infestação de pragas nas raízes; **NRCP** é o número de raízes comerciais com pragas; **NRCAU** é o número de raízes comerciais da área útil da parcela experimental.

$$\text{IIDR (\%)} = (\text{NRCD} \div \text{NRCAU}) \times 100 \quad (\text{Eq. 4})$$

Em que: **IIDR** é o índice de infestação de doenças nas raízes; **NRCD** é o número de raízes comerciais com doenças; **NRCAU** é o número de raízes comerciais da área útil da parcela experimental.

As análises estatísticas foram realizadas, considerando-se o modelo de delineamento em blocos casualizados. Primeiramente sendo verificadas as pressuposições de normalidade e homogeneidade de variâncias dos tratamentos para cada uma das variáveis avaliadas no experimento. Em seguida os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Por último, as médias de cada variável foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Utilizar-se-á para todos os cálculos estatísticos deste trabalho o software gratuito SISVAR 5.1.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Produção da batata-doce

Observa-se por meio do resumo da análise de variância, que a produção da batata-doce comercial não houve efeito significativo em relação às diferentes cultivares, já para a produção da batata doce não comercial houve efeito significativo ( $p < 0,01$ ) para as diferentes cultivares (tabela 1). O mesmo resultado foi observado por (TRONI et al., 2019), em seus estudos observaram que as variáveis produção por planta e produtividade não houve diferenças significativas ao nível de 5% de significância.

**Tabela 1:** Resumo da análise de variância para produção de raiz de batata-doce comercial (PRC), não comercial (PRNC) e total (PTR), em função de cultivares.

Fonte de Variação	GL	Quadrados Médios			
		PRC	PRNC	PTR	IIPR

Cultivares	5	0,860 <sup>ns</sup>	0.197**	1.176**	22,254**
Bloco	4	0.913 <sup>ns</sup>	0.439187 <sup>ns</sup>	1.220**	8,675**
Erro	20	0.384	0.084552	0.298	2,887
CV (%)		34,39	25,69	25,61	39,49
Média Geral		1,80	1,13	2,13	4,30

<sup>ns</sup> não significativo; \* significativo a 5%; \*\* significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

Foi realizado o teste de Kruskal-Wallis para obtenção da contra prova com relação aos cultivares. Mas permaneceu mesmo resultado não significativo.

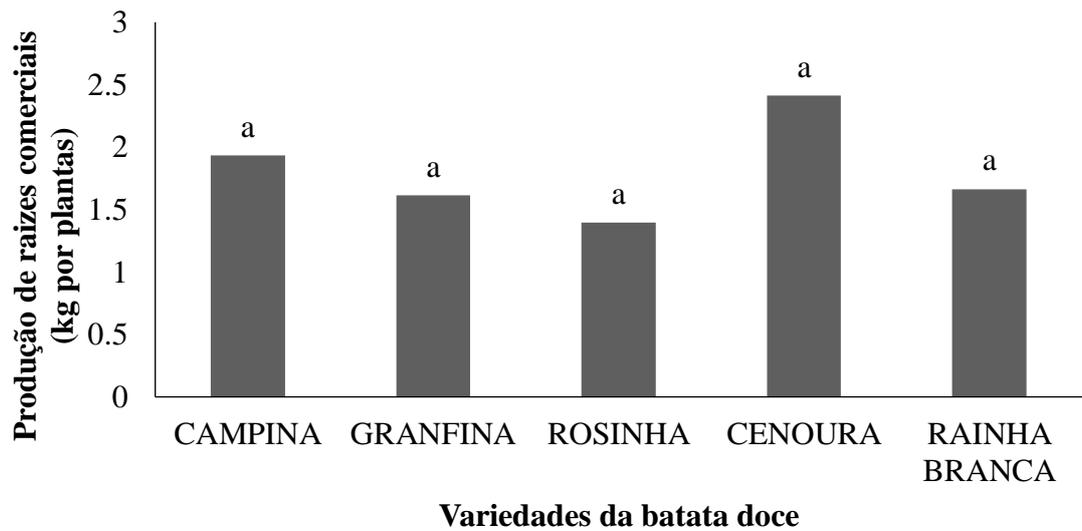
**Tabela 2:** Resumo das análises de variância para índice de infestação de pragas da parte aérea (IIPPA) e de doenças da raiz (IIDR) em função de cultivares.

Fonte de Variação	GL	QUI-QUADRADO <sup>1</sup>	
		IIPPA	IIDR
Cultivares	4	0,7666 <sup>ns</sup>	3,9002 <sup>ns</sup>
Média geral		15,50	15,50

<sup>ns</sup> não significativo; \* significativo a 5%; \*\* significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F. <sup>1</sup> Teste de Kruskal-Wallis

A produção de Raízes comerciais se assemelhou tendo uma pequena ênfase na variedade Cenoura por ter se destacado um pouco a mais em seu peso de 2 kg 41g. Mas que não foi tão significativo com relação às demais variedades. A mesma observação foi realizada por CARDOSO et al. (2005). Onde foi observado que “Não houve diferença estatística entre os clones avaliados para peso médio de raízes comerciáveis”.

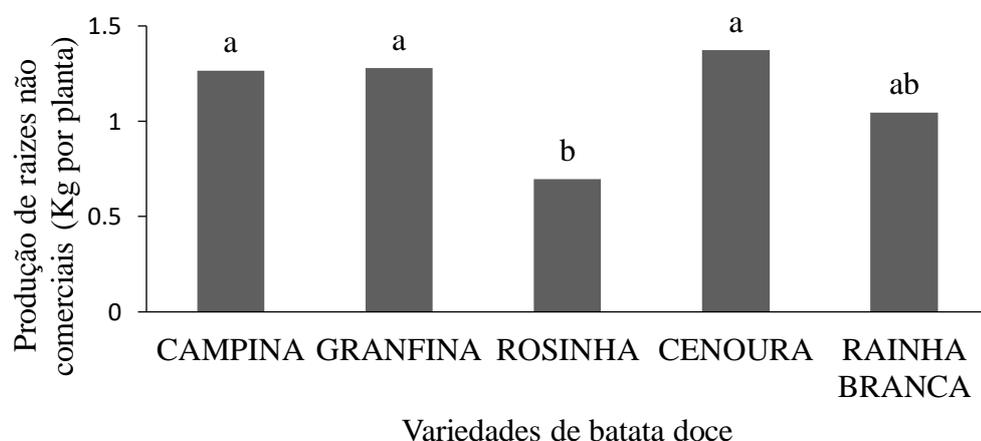
Figura 10: Produção de raízes comerciais (PRC) em variedades de batata-doce



A produção de raízes não comercial foi estatisticamente significante apresentando a variedade Rosinha sendo o menor valor com 0,698 sendo positivo neste aspecto seguida da variedade Rainha Branca sem diferir significativamente entre elas. A Rosinha apresenta-se com vantagens porque numa produção ela não produzirá grande quantidade de raízes não comerciais. O que é relevante numa comercialização é fazer seleção das raízes adequada a este fim. Como nesse aspecto aprofunda-se SOUZA (2000)

A combinação de baixa frequência de raízes comerciais e a presença de defeitos pode comprometer comercialmente uma cultivar de batata, até mesmo produtiva. [ ] Assim, raízes defeituosas e de tamanho fora de um tamanho e formato-padrão seriam eliminadas para efeito de avaliação.

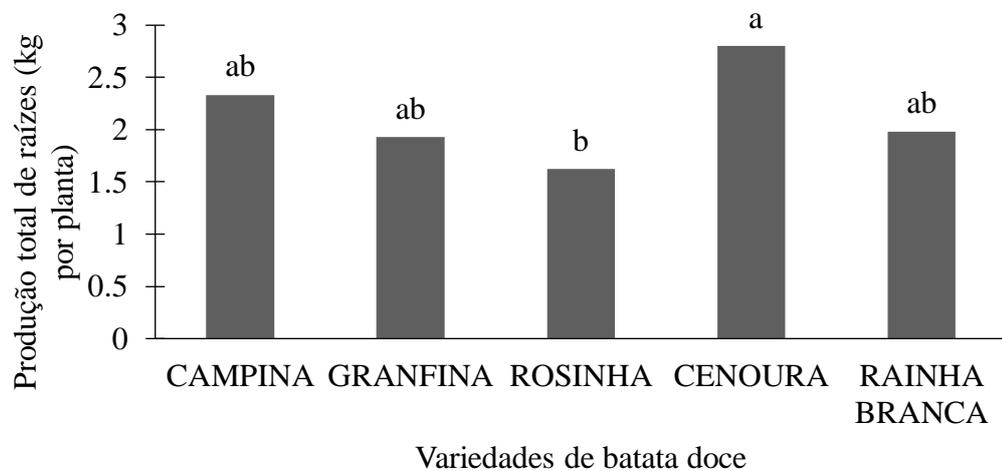
**Figura 11: Produção de raízes não comerciais (PRNC) em variedades de batata-doce**



Para a produção total de batata doce houve diferença significativa de 5% de probabilidade entre as cultivares (Tabela 1), mostrando que as condições edafoclimáticas do

município de Lagoa Seca influenciou de forma significativa a produção de raiz. Favorecendo a produção de raízes que para os tubérculos sob um conjunto de condições propícias gerou um número superior de tubérculos o que independe do número de gemas plantadas. Assim também afirma Rós (2017) “O número de gemas enterradas por unidade de estaca não influencia no número, na produtividade e no formato de raízes tuberosas de batata-doce.”.

**Figura 12: Produção total de raízes-PTR em variedades de batata-doce**

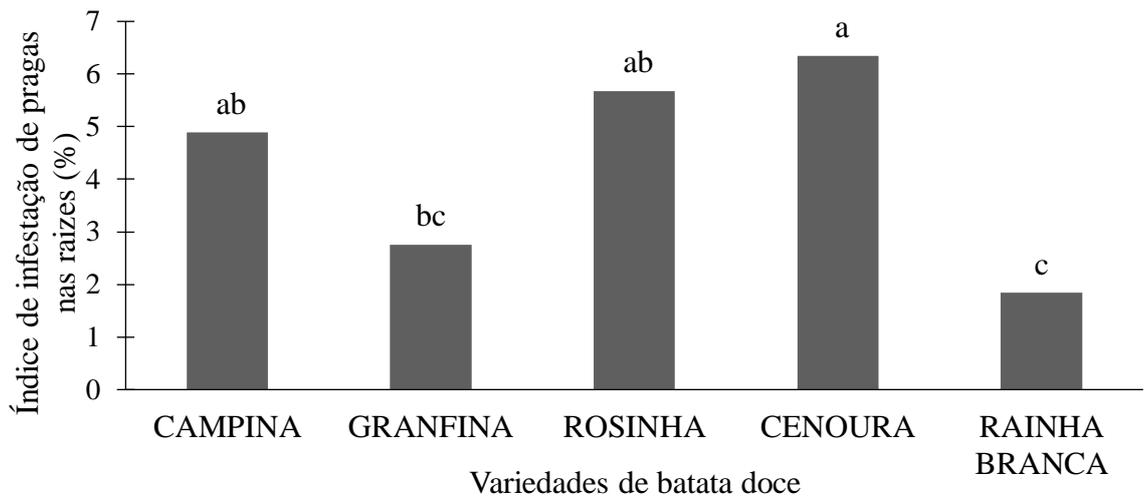


Verifica-se assim sendo que a Produção Total de Raízes onde a variedade de maior êxito de produção positivamente foi a Cenoura 2kg 80g seguida da Campina e Granfina não distanciando expressivamente estatisticamente ficando a Rosinha com a menor produção 1k 62g entre as variedades.

#### **4.2. Índice de infestações de pragas e doenças da batata-doce**

Tomando como base as equações dos Índices de Infestações das amostragens obtidas para levantamento dos dados onde foram observados os números de plantas com praga e doenças na parte aérea, pragas e doenças presentes nas raízes; e os números de plantas úteis e comerciais das parcelas experimentais.

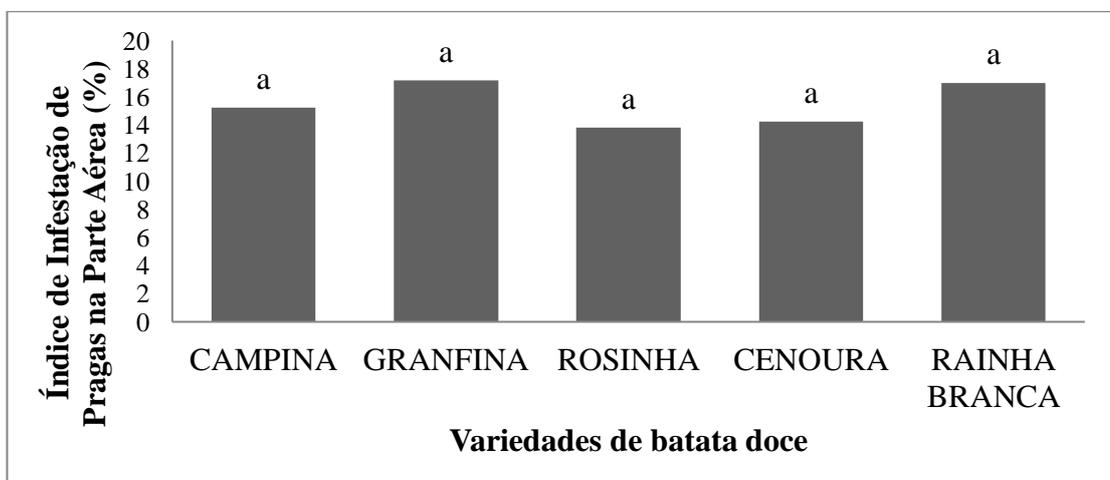
**Figura 13: Índice de infestação de pragas nas raízes-IIPR em variedades de batata doce.**



Observou-se diferença estatística significativa a 5% de probabilidade para as diferentes cultivares para todos os tipos de infestação por pragas. A cultivar que apresentou maior Índice de infestação de pragas nas raízes foi à variedade Cenoura 6,34% e a cultivar que teve o menor índice de infestação foi a Rainha Branca com 1,84% sendo positivo este resultado.

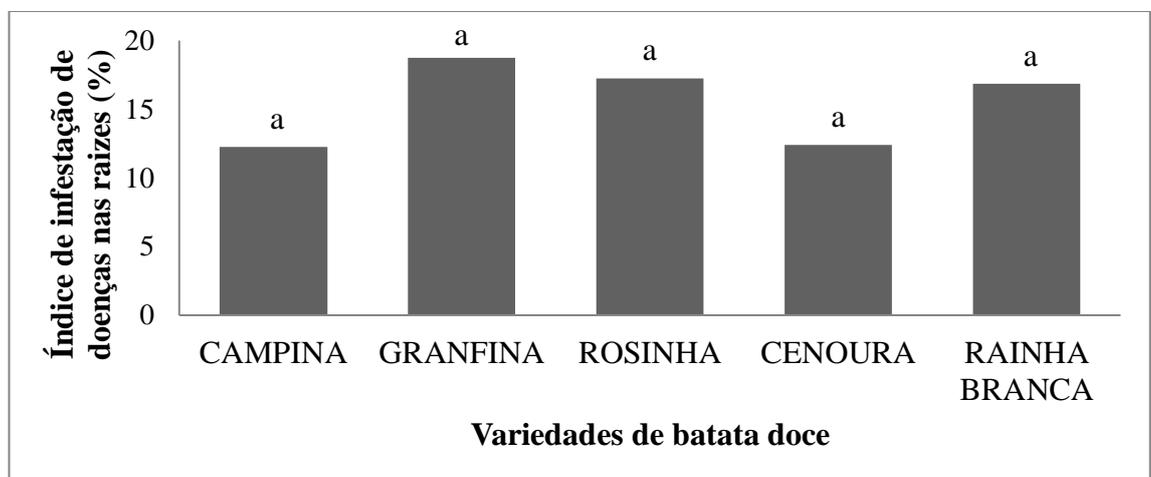
Esta análise apresentou-se com diferença estatística significativa referente ao Índice de infestação de pragas nas raízes diferente do exposto em um estudo CARDOSO et al, (2005) que afirma: “Não houve diferença significativa entre os clones em relação à resistência aos insetos de solo.”.O ataque de pragas que afetam a parte aérea poderá reduzir a tuberação, [...] podendo haver diminuição no transporte de fotoassimilados da parte aérea para o sistema radicular. (OLIVEIRA et AL, 2019)

**Figura 14: Índice de infestação de pragas na parte aérea – IIPPA.**



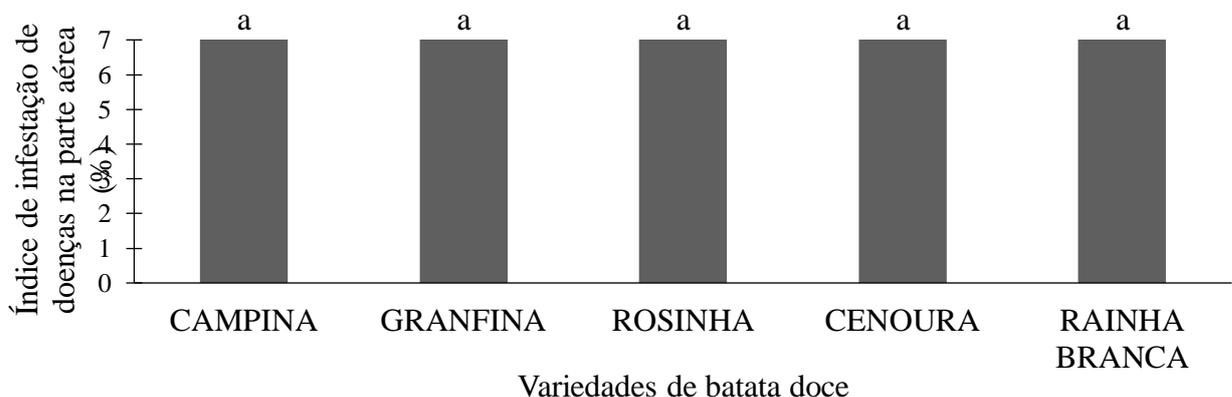
Verifica-se quanto ao Índice de Infestação de pragas na parte aérea não foi estatisticamente significativo assemelhando-se as variedades onde a Granfina despontou com o maior valor 17,16% de infestação seguida pela Rainha Branca 17% e a Rosinha obteve o menor índice com 13,83%. Ainda com relação a infestação de doenças das raízes ao serem atacadas os autores OLIVEIRA et al 2019 ressaltam que: há uma redução na capacidade de absorver água e nutrientes pela planta, aumentando a depreciação de raízes comerciais.

**Figura 15: Índice de infestação de doença nas raízes- IIDR**



Percebe-se quanto ao Índice de infestações de doenças das raízes, que entre as variedades não houve diferenciamento estatístico muito significativo onde a variedade que se destacou foi a Granfina com 18,75% seguida da Rosinha 17,25% em maior grau de infestação já a que obteve menor índice foi a Campina com 12,25%.

**Figura 16: Índice de infestação de doenças da parte aérea (IIDPA)**



Verifica-se quanto ao índice de infestação de doenças da parte aérea, não houve nenhuma diferença significativa todas as variedades tiveram o mesmo percentual de infestação 100%. A respeito de doenças a (EMBRAPA 2019) expõe “são causadas por micróbios que provocam manchas, murchas, melas ou outros sintomas que destroem partes da planta ou a planta toda”. E mesmo sobre este percentual o plantio não apresentou sofrimento.

## **5. CONCLUSÕES**

Através da pesquisa realizada, métodos aplicados e resultados adquiridos e expostos neste trabalho de conclusão de curso foram possíveis concluir que:

1. Há diferenças estatísticas quanto aos aspectos de desenvolvimento e fitossanitários das variedades locais de batata-doce pesquisadas.
2. A produção total de raízes por planta da ‘Cenoura’ e da ‘Campina’ ultrapassa os 2 quilos por planta, indicando maior produtividade de raízes por hectare.
3. A ‘Rainha Branca’ e a ‘Granfina’ com menos de 3% de infestação de pragas nas raízes são mais tolerantes ao ataque de pragas do que as demais variedades locais de batata-doce pesquisadas.

## 6. RECOMENDAÇÕES

Diante do exposto, sugere-se que o cultivo seja realizado seguindo o manejo agroecológico de produção, a exemplo do controle alternativo de pragas e doenças e implantação de cercas vivas, plantas repelentes e medicinais usam de biofertilizantes.

Por consequência da pandemia não houve um retorno aos agricultores familiares mais existe esse interesse, de fazer chegar e tornar conhecidos os resultados desta pesquisa aos que mais interessam (agricultores familiares, pesquisadores da área, estudiosos e etc.). E assim como de mãos dadas com as instituições que estiveram vinculadas ao nosso estudo esse retorno se concebera de forma mais rápida.

## 7. REFERÊNCIAS

BRITO C. H.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U.; DORNELES, C. S. M.; SANTOS, J. F.; NÓBREGA, J. P. R. Produtividade de batata-doce em função de K<sub>2</sub> O em solo arenoso. Horticultura brasileira, v. 24, n. 3, p. 320-323, 2006.

CAPORAL, F.R. EXTENSÃO RURAL E AGROECOLOGIA: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Brasília- 2009. 227-279 P. CDU 63.001.8: 631.588.9 (p.24)  
<[http://www.cpatia.embrapa.br:8080/public\\_electronica/downloads/OPB2444.pdf](http://www.cpatia.embrapa.br:8080/public_electronica/downloads/OPB2444.pdf)> Acesso em: 22 de maio de 2021.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; RAMOS, P. A. S.; Matsumoto, S. N.; Amaral, C. L. F.; Sedyama, T.; Morais, O. M. Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista. Horticultura Brasileira, 23: 911-914, 2005.

Controle alternativo de pragas e doenças das plantas. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 27 p. (ABC da Agricultura Familiar, 4). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11942/2/00078790.pdf>>. Acesso em: 13/05/2019.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/>. Acesso em 08 de maio de 2019.

FAOSTAT – Estatística de banco de dados da Food and Agriculture Organization das Nações Unidas-2016. Estudo da batata-doce utilizando mapeamento de prospecção tecnológica. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/home/E>. Acesso em: 08 maio 2019.

HIROSSE, E.H., CRESTE, J.E., CUSTÓDIO, C.C., MACHADO-NETO, N.B. (2012) In vitro growth of sweet potato fed with potassium phosphite. *Acta Scientiarum Agronomy*, 34:85-91.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://ibge.gov.br/>. Acesso em: Abril de 2019

INTERNATIONAL POTATO CENTER. CIP sweet potato facts. (2014). Disponível em: [www.cipotato.org](http://www.cipotato.org). Acesso em: 08 maio 2019.

MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; AGUILAR, J.A.E. Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Brasília: Embrapa, 1984. 7 p.

OLIVEIRA, A. P.; OLIVEIRA, M. R. T.; BARBOSA, J. A.; SILVA, G. G.; NOGUEIRA, D. H.; MOURA, M. F.; BRAZ, M. S. S. Rendimento de e qualidade de batata-doce adubada com níveis de uréia. *Horticultura brasileira*, v. 23, n. 4, p. 925-928, 2005.

OLIVEIRA, F.S., PELLOSO, M.F., NASSER, M.D., ALBUQUERQUE, F.A., RUPP, M.M.M. Manejo Integrado de Insetos-praga da Batata-doce *Revista de Agronegócio – Reagro*, Jales, v.8, n.2, jul./dez. 2019. p. 62. Disponível em: [http://www.fatecjales.edu.br/reagro/images/artigos/1a\\_edicao/volume8-2/manejo-integrado-de-insetos-praga-ok.pdf](http://www.fatecjales.edu.br/reagro/images/artigos/1a_edicao/volume8-2/manejo-integrado-de-insetos-praga-ok.pdf) > Acesso em 29/03/2021.

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA O ESTADO DE PERNAMBUCO: 2ª APROXIMAÇÃO. – Recife, PE: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2008. 154 p. (RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO - PE). Disponível em: <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAFRaoAF/recomendacao-adubacao-estado-pernambuco>>. Acesso em: 13/05/2019.

ROESLER, P. V. S. O.; GOMES, S. D.; MORO, E.; KUMMER, A. C. B.; CEREDA M. P.; Produção e qualidade de raiz tuberosa de cultivares de batata- de batata-doce no oeste do este do Paraná; *Acta Sci. Agron. Maringá*, v. 30, n. 1, p. 117-122, 2008.

RÓS, A.B. Produtividade e formato de raízes tuberosas de batata-doce em função do número de gemas enterradas. *Científica, Jaboticabal*, v. 45, n. 3, p. 253-256, 2017.

SILVA, G.O.; PONIJALEKI, R.; SUINAGA, F.A. Divergência genética entre acessos de batata doce utilizando caracteres fenotípicos de raiz. *Horticultura Brasileira*, v. 30, p. 595-599, 2012

SOARES KT; MELO AS; MATIAS EC. 2002. A Cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). João Pessoa: EMEPA-PB, 26 p. (EMEPA – PB. Documentos, 41).

SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto atributos agrônômicos desejáveis. *Ciência Agrotécnica*. Lavras, v.24, n.4, p.841-845, 2000.

THOMPSON, P.G., HONG, L.L., UKOSKIT, K., ZHU, Z. (1997) Genetic linkage of random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers in sweet potato. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 122:79-82.

TRONI, L.M., LIMA, C.S.M., PINTO, V.Z., CAMPOS, F.S., TRINDADE, A.G.A., KOESTER, D., SOUZA, M.A.C. (2019) Produção, produtividade e características físico-químicas de duas cultivares de batata-doce em sistema de cultivo orgânico. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, vol. 20, núm. 2 p.6. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/813/81361553010/81361553010.pdf> > Acesso em: 29/03/2021.