



Universidade Federal
de Campina Grande

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS -
PROFISSIONAL**

MARCONE OLIVEIRA MEDEIROS

**ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA BATATA-DOCE BRAZLÂNDIA
ROXA NA ZONA RURAL DE MÃE D' ÁGUA-PB**

**POMBAL - PB
2019**

MARCONE OLIVEIRA MEDEIROS

**ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA BATATA-DOCE BRAZLÂNDIA
ROXA NA ZONA RURAL DE MÃE D' ÁGUA-PB**

Artigo apresentado ao Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental e Sistemas Agroindustriais do Centro Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Orientador: Prof. D. Allan Sarmento Vieira

**POMBAL – PB
2019**

- M488a Medeiros, Marcone Oliveira.
Análise da produtividade da batata-doce brazlândia roxa na zona rural de Mãe D'Água - PB / Marcone Oliveira Medeiros. – Pombal, 2019.
35 f. : il. color.
- Artigo (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2019.
"Orientação: Prof. Dr. Allan Sarmiento Vieira".
Referências.
1. Batata-doce - Cultivo. 2. Hortaliça. 3. *Ipomeia batatas*. I. Vieira, Allan Sarmiento. II. Título.

CDU 633.937(043)



CAMPUS DE POMBAL

“ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA BATATA-DOCE BRASILÂNDIA ROXA NA ZONA RURAL DE MÃE D'ÁGUA -PB”

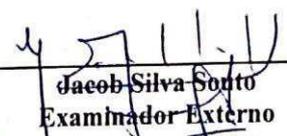
Artigo apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em 30/10/2019

COMISSÃO EXAMINADORA


Allan Sarmiento Vieira
Orientador


Patrício Borges Maracajá
Examinador Interno


Jacob Silva Souto
Examinador Externo

POMBAL-PB
2019

AGRADECIMENTOS

Ao SENHOR JESUS CRISTO, que é o caminho, a verdade e a vida, por ser o meu rochedo, o meu lugar forte, o meu libertador, o meu Deus, a minha fortaleza, a quem confio o meu escudo, a força da minha salvação, o meu alto refúgio e que onde eu colocar meus pés ele estará comigo;

À Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Unidade Acadêmica de Sousa, pelo apoio durante o curso;

Ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais pela oportunidade de realização do curso de mestrado profissional;

Aos produtores rurais do município de Mãe D'água, pela oportunidade de realizar o experimento;

Ao professor Allan Sarmiento, pela orientação, atenção e paciência, contribuindo para meu crescimento profissional;

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Ernane José de Medeiros e Maria do Socorro Oliveira, a minha esposa Sandra Dantas, ao meu sobrinho e afilhado Arthur Medeiros, aos meus irmãos, José Augusto Oliveira Medeiros, Pedro Jorge Oliveira Medeiros, Ricardo Oliveira Medeiros, Fábio Oliveira Medeiros e Fabiano Oliveira Medeiros, as minhas irmãs, Maria de Fátima Oliveira Medeiros, Tânia Maria Oliveira Medeiros e Telma Oliveira Medeiros, aos demais familiares, e a todos que acreditaram no meu potencial, apoiando-me neste desafio.

RESUMO

A batata-doce (*Ipomeia batatas*) é uma hortaliça bastante rústica e possui uma grande variedade de cultivares, existindo desde a batata-doce branca até a batata-doce conhecida popularmente como roxa. O potencial de produção da batata-doce é alto, visto ser uma das plantas que possui maior capacidade de produzir energia por unidade de área e tempo (kcal/ha.dia), o qual um hectare dessa raiz consegue fornecer aproximadamente 40 toneladas de biomassa. A área de estudo compreende a zona rural de Mãe D'água-PB, sertão paraibano. Assim, o objetivo principal deste estudo é analisar a produtividade do cultivo da batata-doce brazlândia roxa na zona rural de Mãe D'água-PB, sertão paraibano. O consumo de batata-doce é realizado de diversas formas. A mais tradicional é cozida, consumida com ou sem uso de temperos, substituindo o pão e outros alimentos no café da manhã. A batata cozida e amassada é utilizada na confecção de doces e salgados tais como: purê, torta doce e salgada, bolo, pudim, e vários outros produtos, como ingrediente principal ou como substituto parcial da farinha de trigo. Portanto, o que se espera de resultado nesta pesquisa é saber como as variáveis hidroclimáticas influenciam na produtividade destes tubérculos.

Palavras-Chaves: Batata-Doce; Brazlândia Roxa; Produção; Cultivo.

ABSTRACT

The Sweet potato (*Ipomeia potatoes*) is a very rustic vegetable and has a wide variety of cultivars, existing from the white sweet potato to the sweet potato known popularly as purple. The production potential of sweet potato is high, since it is one of the plants that has the highest capacity to produce energy per unit of area and time (kcal/ha. Day), where one hectare of this root can provide approximately 40 tons of biomass. The study area is comprised of the rural area of MãeD'Água-PB, hinterland of Paraíba. Thus, the main objective of this study is to analyze the productivity of the cultivation of the purple potato brazlândia in the rural area of MãeD'Água-PB, hinterland of Paraíba. The consumption of sweet potatoes is carried out in several ways. The most traditional is cooked, consumed with or without the use of spices, replacing the bread and other food for breakfast. The baked and mashed potato is used in the making of sweets and savories such as: mashed, sweet and salty pie, cake, pudding, and several other products, as main ingredient or as partial substitute of wheat flour. Therefore, what is expected to result in this research is to know how the hydroclimatic variables influence the productivity of this tubers.

Keywords: SweetPotato;Purple Brazlândia;Production;Farming.

“Deus não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança “.

(Albert Einstein)

LISTA DE FIGURAS E TABELA

Figura 1: Batata-doce brazlândia roxa.....	9
Figura 2: Raiz da batata-doce Brazlândia Roxa.....	10
Figura 3: Leiras para plantio da batata-doce brazlândia roxa.....	18
Figura 4: Leiras da batata-doce brazlândia roxa com 30 dias de cultivo.....	18
Figura 5: Ramas da batata-doce brazlândia roxa.....	19
Figura 6: Irrigação da batata brazlândia roxa, foi utilizado a técnica da microaspersão.....	19
Figura 7: Batata-doce brazlândia roxa, colhida.....	20
Tabela 1: Análise química do solo.....	18
Tabela 2: Sugestões de adubação.....	18
Tabela 3: Características do ambiente de produção.....	18
Tabela 4: Cronograma de atividades.....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA.....	1
1.1 Justificativa.....	2
2. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo Geral.....	3
2.2 Objetivos Específicos	3
3. REVISÃO DA LITERATURA	4
3.1 Importância Alimentar das Hortaliças	5
3.2 Qualidade Nutricional das Hortaliças	6
3.3 As Hortaliças na Alimentação Humana.....	6
3.4 Batata-Doce Brazlândia Roxa.....	8
3.4.1.Manejo do Solo.....	11
3.4.2.Sistemas de Preparo do Solo	12
4. METODOLOGIA.....	16
4.1. Caracterização da Área de Estudo	17
4.2. Análise Química do Solo.....	18
5.0 RESULTADOS	19
6.0 CONCLUSÃO.....	22
7.0 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	22
REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA

A busca por uma vida mais saudável tem levado às pessoas à procura por mudança de hábitos no cotidiano. Na alimentação, por exemplo, tem levado os brasileiros a buscar alimentos puros, saudáveis e de grande qualidade (TEIXEIRA, 2013). Segundo a Redação Rural News (2012, p.1) para o cultivo de hortaliças ou tubérculos, as estufas se espalharam, em primeiro lugar, pela Holanda e depois por outros países, principalmente depois do aparecimento do plástico. “Atualmente, a produção de hortaliças e tubérculos em estufas vêm se firmando a cada ano e está bem difundida no Brasil e no mundo”.

Para um melhor cultivo das hortaliças e tubérculos em hortas, deve-se dividir o setor por áreas, facilitando assim o manejo e a eficiência das atividades. Para tanto, é recomendado reservar uma área para plantar sementes com o objetivo de formação de mudas, áreas para preparação de canteiros no qual serve para plantio das mudas; área para guardar ferramentas, adubos e agrotóxicos, área para preparo ou armazenamento de compostos orgânicos.

Assim a batata-doce (*Ipomoea batatas*) é um tubérculo bastante rústico e possui uma grande variedade de cultivares, existindo desde da batata doce branca até a batata doce conhecida popularmente como roxa. É um alimento de grande interesse principalmente para países em desenvolvimento e com escassez de alimentos para a população (SILVA, 2016).

O potencial de produção da batata-doce é alto, visto ser uma das plantas que possui maior capacidade de produzir energia por unidade de área e tempo (kcal/ha.dia), em que um hectare dessa raiz consegue fornecer aproximadamente 40 toneladas de biomassa. Suas raízes são largamente usadas na alimentação humana, animal e como matéria-prima em indústrias de produtos alimentícios, de papel, cosméticos, tecidos, adesivos, além de ser também uma fonte para a produção de álcool (SILVA, 2016).

A batata-doce do tipo Brazlândia roxa (casca roxa e polpa creme), é um carboidrato complexo com baixo índice glicêmico, rica em fibras principalmente em sua casca, fonte de ferro, de vitamina C, de potássio, de vitamina E e de vitamina A. É um alimento que causa benefícios diretamente no sistema imunológico (SEBBEN, 2015). Segundo Souza e Resende (2016), a formação de mudas é uma fase muito importante que define o sucesso do plantio. Produzir mudas em estufas permite vantagens fundamentais, como, por exemplo: proteção contra excesso de chuva; diminuição da incidência de pragas (pulgões, lagartas, grilos e doenças; formação de mudas em menor tempo; e obtenção de mudas mais uniformes).

Quanto aos adubos, o agricultor deve estar atento para a utilização da melhor qualidade, pois conforme afirma Souza e Resende (2016) “Existem diversos tipos de adubos

orgânicos, de origem animal, vegetal e agroindustrial, recomendados para utilização no cultivo orgânico de hortaliças e, de maneira geral, deve-se atentar para a origem e qualidade dos mesmos”. O cultivo das hortaliças é feito por propagação de sementes.

Elas podem ser compradas em lojas especializadas em produtos agropecuários ou ainda ser adquirido através das cooperativas. As sementes são encontradas em envelopes ou latas de 50, 100 e 500 gramas. As verduras em geral exigem uma grande quantidade de água e fertilidade do solo, para isso precisa-se de adubo orgânico como esterco de gado ou esterco de frango e também pode se usar o adubo químico. A adubação pode ser feita com adubos ou fertilizante extraídos de minerais ou produzidos industrialmente: é a adução química ou inorgânica. Esses adubos são, em geral, uma mistura de sais dos principais nutrientes necessários às plantas: nitrogênio, potássio e fósforo entre outros (ALMEIDA, 2012).

Com base neste contexto, é definido a seguinte problemática: **Será que na Zona Rural de Mãe d’água apresenta uma boa produtividade da batata doce roxa?**

1.1 Justificativa

A importância das hortaliças e tubérculos na alimentação humana é um assunto muito amplo e pode ser visto de diversas maneiras (Guarienti, 2015). No que se refere à nutrição, as hortaliças possuem uma extensa quantidade de vitaminas e sais minerais, que variam de acordo com a espécie. Elas são ricas em vitaminas: A, C, B1, B5 e minerais: cálcio, fosforo, ferro, enxofre, potássio, flúor, iodo, sódio, cloro, silício, zinco e magnésio, entre outros elementos.

Devido a essa rica quantidade de vitaminas e minerais, as hortaliças representam uma grande importância de doenças. Pois, para o devido sustento de alguns organismos, é necessário que haja nutrientes dos mais variados tipos. A batata doce é rica em carboidratos, fibras, minerais (cálcio, ferro, magnésio e potássio), vitaminas (B1, B2, C e E) e antioxidantes.

Uma das causas da degradação do solo em áreas agrícolas é o preparo intensivo e inadequado. Deste modo, afetando diretamente no sistema produtivo. As práticas introduzidas para o manejo do solo na produção agrícola assumem uma fundamental importância nas escolhas de práticas que visam minimizar a degradação dos solos produtivos. Aumentando assim a sustentabilidade das atividades agrícolas (PAIVA, 2011).

Deste modo, analisar a produtividade com bases práticas do cultivo da batata-doce que melhor se adequam a região, representa a busca do melhor rendimento para a comunidade

local. Beneficiando assim não só os agricultores, que irão obter um melhor manejo e usufruto mais duradouro do solo, como também os consumidores que estarão obtendo mais nutrientes ao comprar o mesmo produto.

Apesar de ser um produto de alto potencial produtivo, seu maior cultivo ainda é realizado através de agricultura familiar. Muitos desses agricultores vendem a batata ainda para intermediários a um preço sem margem lucrativa para que esse alimento ainda possa ser repassado para os estabelecimentos secundários. Além da comercialização barateada, a batata-doce in natura possui uma baixa vida de prateleira, podendo se tornar escassa em tempos de climas mais áridos (SILVA,2016).

Diante disso, o estudo acerca da batata e de como tirar um bom proveito dela em uma determinada região, apresenta-se como uma ideia viável para o enriquecimento da cultura do plantio local. Uma vez que os agricultores familiares ficarão mais empolgados em cultivar o produto, seja por motivo financeiro ou nutricional aliada ao manejo sustentável.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desta pesquisa, é avaliar as principais características que influenciam na produtividade da batata-doce brazlândia roxa na zona rural de Mãe D'água – PB.

2.2 Objetivos Específicos

- Compreender os processos necessários para seu cultivo;
- Analisar a composição mineral do solo, determinando as principais variáveis que influenciam na produtividade da batata-doce roxa
- Determinar a produtividade da batata-doce brazlândia roxa desde o processo de semear o campo até o total desenvolvimento;

3. REVISÃO DA LITERATURA

Para o desenvolvimento e crescimento das hortaliças, é preciso oferecer uma quantidade de água adequada cuidando para não molhar em excesso. Segundo Souza; Resende (2016) “O fornecimento de água, desde a sementeira, deve ser criterioso para evitar perdas ou formação de mudas de baixa qualidade. Excesso de água prejudica o enraizamento, provoca aumento de doenças de solo, que causam tombamento/murchamento das mudas.

As hortaliças e tubérculos requerem irrigações quase que diárias e dependem das condições climáticas, tipo de solo, espécie e fase do ciclo da planta. Nas fases iniciais, são adequadas irrigações diárias e para hortaliças folhosas, principalmente em dias mais quentes, devem-se fazer irrigações com mais frequência.

A escolha e o dimensionamento adequado do sistema de irrigação são a base para se conseguir um suprimento correto de água às plantas. Por meio de irrigações uniformes e precisas, é possível garantir alta produtividade, com maior eficiência no uso de água e de nutrientes pelas plantas” (MAROUELLI, BRAGA e JÚNIOR, 2012, p. 1).

Uma prática é irrigar no período de meio dia e de tarde ou já anoitecendo, principalmente quando se tenha adubado as plantas. Entre os métodos mais aplicados para irrigar estão à irrigação por Canhão, Gotejamento, Microaspersão, Manual, Mangueira furadas e Tubos de PVC com aspersores. “Quanto aos métodos de irrigação a serem empregados, de maneira geral o sistema de irrigação por aspersão se aplica para a maioria das espécies hortaliças cultivadas” (SOUZA; RESENDE, 2016 p. 328).

Para o cultivo das verduras, deve-se combater algumas pragas como lagarta e pulgão. Também existem algumas doenças como a mela e a murchadeira muito comum em alfaces, utilizando alguns tipos de agrotóxicos próprios para verduras ou alguns remédios caseiros que são muito utilizados por alguns horticultores. “Um recurso alternativo para nutrição de plantas, ativação metabólica e controle de pragas e doenças, utilizado em vários países, que agora vem sendo testado no Brasil é a urina de vaca” (SOUZA; RESENDE, 2016).

3.1 Importância Alimentar das Hortaliças

A importância das hortaliças na alimentação humana é um assunto que pode ser analisado por diversos ângulos. Observando o aspecto econômico, há hortas domésticas, hortas escolares, hortas comunitárias e hortas comerciais (Guarienti, 2015).

Horta doméstica, Horta comunitária e Horta Comercial. A horta doméstica e a horta comunitária tem importância para a economia da família, pois as hortaliças produzidas não necessitam ser compradas. Considerando-se o valor de um quilograma (kg) de frutas ou hortaliças em torno de R\$ 1,00 e que o consumo ideal de olerícolas e frutas seja em torno de 150 kg/pessoa/ano.

Ora, sendo assim, entende-se que este valor parece, à primeira vista baixo, mas se uma família for comprar para quatro pessoas, a economia será de R\$ 600,00 por ano, o que é um valor significativo tanto para uma família rural como urbana. (Guarienti, 2015).

Um levantamento feito pelo Escritório Regional da EMATER/RS-ASCAR de Passo Fundo, no ano de 2002, em 35 municípios da região e envolvendo 29,446 famílias rurais, constatou que 30,01% ou 9,720 famílias rurais não possuem hortas domésticas, que 39,72% ou 11,695 famílias não possuem pomar doméstico e 25,76% 11 ou 7,585 famílias não criam animais para o consumo da família.

Observou-se também, que nas famílias rurais em que havia hortas e pomares domésticos geralmente ocorria uma melhor situação econômica, pois gastavam menos na aquisição de alimentos e, conseqüentemente sobravam mais recursos para outras finalidades. (Guarienti, 2015).

Observações empíricas nos dão conta de que são necessárias em torno de 10m² de cultivo de olerícolas por pessoa e mais 2m² de sementeira. Não entram nesse cálculo as plantas que ocupam muito espaço como, abóbora, melancia, batata-doce, entre outras. A horta comercial tem muita importância por diversos fatores: alto rendimento por área; emprego de mão de obra familiar; produção constante; alta qualidade dos produtos; viabilização de propriedades com pequenas áreas de terras; abastecimento dos centros urbanos.

As hortaliças são classificadas de acordo com suas partes comerciáveis em três grupos distintos, sendo eles: hortaliças fruto, das quais utilizam-se os frutos ou partes deles, como o tomate, melancia e o quiabo; hortaliças herbáceas, cujas partes comestíveis localizam-se acima do solo, sendo tenras e suculentas, como as folhas (alface, repolho, taioba), talos e

hastes (aspargo, aipo), flores e inflorescências (couve-flor, brócolos); hortaliças tuberosas, que englobam as raízes (cenoura, beterraba, batata-doce, rabanete), os tubérculos (batata, cará), os rizomas (inhame) e os bulbos (alho e cebola).

3.2 Qualidade Nutricional das Hortaliças

As hortaliças tem uma grande quantidade de vitaminas e sais minerais muito variáveis de acordo com a espécie. Elas são ricas em vitaminas: A, C, B1, B5 e minerais: cálcio, fosforo, ferro, enxofre, potássio, flúor, iodo, sódio, cloro, silício, zinco e magnésio, entre outros elementos. Com relação aos teores de hidrato de carbono, as olerícolas com até 5% de hidrato de carbono são todas as verduras (folhas), cogumelos, pepino, rabanete, aspargo, palmito, abóbora, tomate, nabo, brócolis, couve-flor, repolho, berinjela, pimentão e cebola.

As olerícolas com 5% a 10% de hidrato de carbono são a ervilha verde (na varagem), feijão verde, quiabo, maxixe, abobrinha italiana, beterraba, chuchu, cenoura e vargem. As olerícolas com cerca de 20% de hidrato de carbono são o inhame, batata, batata-doce, aipim e mandioca. As frutas com até 10% são açaí, carambola, jambo, abacaxi, lima-da-Pérsia, melão, pitanga, melancia, caju, cajá-manga, morango, goiaba, araçá, pêssego, maracujá, laranja e tangerina (*bergomota*).

As frutas de 10% a 20% de hidrato de carbono são amora, framboesa, sapoti, abricó, ameixa, pêra, maçã, mamão, fruta-do-conde, ata (pinha), cereja, marmelo, uva, figo, banana, jenipapo, caqui e fruta-pão. (Guarienti, 2015).

As frutas e hortaliças fornecem uma quantidade de substâncias que previnem a ocorrência de diversas doenças. Sabe-se que muitas doenças estão relacionadas com maus hábitos alimentares e muitas hortaliças e frutas são fontes importantes de alimentos considerados remédios.

3.3 As Hortaliças na Alimentação Humana

As hortaliças não são alimentos volumosos ou básicos ricos em carboidratos e proteínas, produtores de energia, mas, tão somente um complemento vitamínico-mineral indispensável ao equilíbrio alimentar do ser humano. As hortaliças são ricas em sais minerais e vitaminas, elementos essenciais à saúde das pessoas.

Os minerais, nos alimentos e no corpo, estão combinados na forma de sais, como o cloreto de sódio, ou com compostos orgânicos como o ferro na hemoglobina do sangue e o

enxofre nas proteínas. Os minerais são importantes para regulação do metabolismo de diversas enzimas e facilitam a transferência de compostos essenciais através das membranas (Ferreira e Gomes, 2011).

As hortaliças são alimentos de grande importância para saúde e desempenham um papel fundamental na prevenção de doenças. Para o bom desenvolvimento do organismo é necessária a utilização de nutrientes energéticos, que podem ser inviabilizados se não houver a ingestão satisfatória de vitaminas e minerais, os quais podem ser adquiridos pelo consumo de hortaliças.

As hortaliças possuem pouca gordura e proteína, mas são ricas em carboidratos e fibras e fornecem níveis significativos de nutrientes à dieta. Os vegetais como as hortaliças e frutas possuem uma importância expressiva na nutrição humana, porque são as principais fontes de vitaminas (A, B6, C, E), minerais, e fibras (KADER, 2010).

Os nutrientes fornecidos pelas hortaliças auxiliam na prevenção de algumas doenças, como obesidade, diabetes, problemas cardiovasculares, hipertensão, osteoporose e câncer. No Brasil, o desenvolvimento de cultivares mais ricas destes compostos tem sido um dos principais focos dos programas de melhoramento genético de hortaliças que visam aumentar os teores e diversificar os tipos de carotenoides presentes na dieta (Carvalho et al., 2006).

A maioria das hortaliças é rica em bioflavonóides, que auxiliam no combate aos radicais livres e inibem os hormônios causadores do câncer. As hortaliças com coloração amarela alaranjado ou verde escura, como, por exemplo, couve, abóbora, espinafre, tomate e outras, são ricas em betacaroteno, evita a deficiência da vitamina A e previne mutações celulares, o câncer e doenças coronárias. A couve flor, pimentão, repolho, couve de Bruxelas, espinafre e brócolis são ricos em vitamina C, que combate bronquite, catarata, infertilidade masculina, câncer, e aumenta a imunidade do organismo contra as infecções (KADER et al., 2010).

As hortaliças que apresentam os maiores níveis de vitamina A são a cenoura (1.100 mcg de retinol), o brócolis 350 mcg e o pimentão verde com (200 mcg), e os maiores níveis de vitamina C (ácido ascórbico) são encontrados também no pimentão verde (126 mg) e no brócolis (82,7 mg).

O tipo de dieta mais adequado a uma pessoa está estritamente ligado ao trabalhador braçal, à ingestão de alimentos energéticos ricos em carboidratos e gorduras em níveis elevados, é necessária para suprir as calorias requeridas pela atividade muscular intensa. A mesma dieta já não seria indicada para as pessoas que se dedicam a um trabalho intelectual.

A dieta apropriada inclusive previne ou corrige um distúrbio comum em regiões desenvolvidas à obesidade. A dieta alimentar dos brasileiros, em geral, caracteriza-se por baixo nível de ingestão de hortaliças, em comparação com outros povos. Tal dieta é comumente desequilibrada, pela ingestão excessiva de alimentos energéticos e pelo baixo consumo de alimentos protetores, como hortaliças. (FILGUEIRAS, 2013).

As hortaliças são alimentos indispensáveis para a dieta equilibrada, pois são importantes fontes de vitaminas, sais minerais, carboidratos, fibras e outras substâncias como β -caroteno que contribuem, indiscutivelmente, para a saúde humana (Filgueira, 2013). O Brasil é um grande produtor de hortaliças com um volume de produção de 16 milhões de toneladas em 20. Sobretudo, nem por isso o brasileiro é um grande consumidor destes vegetais, pois consumiu 43 kg em 2004 (FAO, 2007).

A sazonalidade de preços das hortaliças, ao longo do ano em virtude das oscilações de mercado (oferta /procura) que quase sempre estão relacionadas com as variações climáticas e organização do sistema de comercialização (Filgueira, 2013), é vista como desvantajosa para o olericultor e o consumidor final.

A elevação excessiva de preços dificulta o acesso ao consumidor final que, às vezes, deixa de consumir tal produto vegetal pelo acréscimo que este causaria no orçamento familiar. A comercialização das hortaliças é ainda mais complexa devido o alto índice de perecibilidade destes produtos (Vilela et al., 2003).

O conhecimento do canal de comercialização e a postura cooperativa, baseada na transparente relação entre cada elo da cadeia conforme as características do produto e do mercado, servem de ferramenta para melhor organização do contexto mediante, por exemplo, a entrega do produto no lugar adequado, no momento certo, na forma e quantidade desejadas e a criação de utilidades de posse, lugar, tempo e forma (Silva et al., 2003).

Para Camargo Filho et al. (2001), o conhecimento do contexto mercadológico das hortaliças é tão importante que deve ser considerado até no planejamento de cultivo. Por outro lado, consideraram que estudar periodicamente os preços de compra e venda, bem como a margem de comercialização possibilita, por exemplo, a manipulação dos preços no varejo visando maior consumo e a manutenção dos lucros nos mercados.

3.4 Batata-Doce Brazlândia Roxa

A cultura da batata-doce é produzida em todas as regiões brasileiras e seu cultivo ocorre após intenso revolvimento do solo. Assim, o sistema de preparo de solo para o plantio

da batata-doce é uma etapa com elevado potencial de degradação do solo e, conseqüentemente, de assoreamento de corpos d'água, fatores que, além da degradação ambiental, acentuam o empobrecimento de produtores rurais e de suas famílias. A Figura 1 apresenta a batata-doce brazlândia roxa.

Figura 3: batata-doce brazlândia roxa.



Fonte: próprio autor (2019).

O plantio convencional foi realizado por meio da utilização de aração com grade aradora, a uma profundidade entre 0,25 e 0,30 m, seguida de gradagem niveladora, e posterior levantamento de leiras com sulcador (altura de aproximadamente $0,35 \pm 0,03$ m). No sistema de preparo reduzido, houve movimentação do solo apenas nas linhas de plantio, as quais foram constituídas por sulcos abertos com uso de enxada.

Cada parcela experimental, com área total de 16,2 m², foi constituída por três leiras/linhas distanciadas 0,9 m onde foram plantadas 20 ramas de 30 cm cada, oriundas de ponteiros de plantas de batata-doce, espaçadas a cada 0,3 m, o que correspondeu a 37.000 plantas ha⁻¹.

É uma cultivar tardia, devendo ser colhida após 150 dias. Apresenta, também, boa resistência contra pragas de solo. A produtividade média obtida na Embrapa Hortaliças foi de 25 t/ha, em ciclo de cinco meses. É indicada para a região de Brasília (DF), a qual pode ser plantada em qualquer época do ano, desde que se disponha de irrigação. Raramente produz batatas graúdas.

Diferenciada pela cor da sua película externa, a cultivar Brazlândia Roxa apresenta formato alongado, muito uniforme e com ótimo aspecto comercial. A raiz tem película externa roxa, polpa creme, doce, que após o cozimento torna-se creme-amarelada e é bem seca, com baixo teor de fibras. A raiz da batata Brazlândia Roxa pode ser visualizada na Figura 2.

Figura 4: Raiz da batata-doce Brazlândia Roxa.



Fonte: próprio autor (2019).

A planta é do tipo rasteira. As ramas se desenvolvem lentamente, são de comprimento médio e de cor verde com diâmetro médio aproximado de 6 mm. As folhas são de cor verde, medindo de 11 a 15 cm de comprimento por 10 a 15 cm de largura na base.

A batata-doce possui origem associada ao desenvolvimento dos povos das Américas Central e Sul, desde o México até regiões do Peru, em que os relatos arqueológicos e as análises de vestígios de batatas secas encontradas em cavernas remontam seu uso a mais de dez mil anos, porém, sua verdadeira origem genética permanece indefinida até os dias de hoje (SILVA; LOPES; MAGALHÃES, 2008).

A batata-doce é considerada boa fonte de carboidratos, fibras, minerais (cálcio, ferro, magnésio e potássio), vitaminas (B1, B2, C e E) e antioxidantes.

A grande importância deste alimento no contexto humano se torna evidente quando consideramos nossa exigência nutricional (a qual deve ser atendida diariamente a fim de se evitar doenças relacionadas à falta de nutrientes essenciais) e a conveniência na utilização da batata-doce como suplemento nutricional na dieta de povos carentes.

Para o auxílio de populações que apresentam problemas relacionados à desnutrição, principalmente entre as mulheres, gestantes e crianças, há países e instituições internacionais que desenvolvem políticas sociais e projetos locais de modo a intervir e promover uma melhora na alimentação por meio do incentivo ao consumo de alimentos que possam garantir um efeito positivo na saúde do consumidor. (WUEHLER; OUEDRAOGO, 2011).

Os compostos apresentados na batata-doce podem atuar em diversas reações bioquímicas do organismo, contribuindo para a manutenção da saúde de seu consumidor.

Além da utilização das raízes para consumo humano, tanto as ramas como as folhas de batata-doce apresentam ainda teores nutricionais e energéticos, contando com perfil fermentativo adequado para ser empregado na produção de silagem, podendo ser ainda aproveitado para alimentação animal. (VIANA et al., 2011).

3.4.1. Manejo do Solo

O preparo intensivo e inadequado do solo é a principal causa da degradação das áreas agrícolas, afetando diretamente no sistema produtivo. As práticas introduzidas para o manejo do solo para a produção agrícola assumem a importância fundamental nas escolhas de práticas que visem minimizar a degradação dos solos produtivos e, aumentaram a sustentabilidade das atividades agrícolas (PAIVA, 2011).

O terreno deve ser muito bem preparado, principalmente no caso da produção de batata-doce para mercado. Recomenda-se aração esmerada, a 20 cm de profundidade e boa gradeação para desmanchar perfeitamente os torrões. Esta operação, quando executada por uma enxada rotativa ou mula mecânica, deixa o terreno em condições excelentes para a batata-doce de mercado, principalmente, quando existem restos da cultura anterior ou vegetação natural herbácea, para enterrar, ou mesmo leguminosas que tenham sido plantadas como adubo-verde.

Os diferentes tipos de sistema de manejo provocam grandes alterações na densidade e porosidade dos solos, conseqüentemente, na absorção e armazenamento de água, podendo interferir diretamente no desenvolvimento do sistema radicular e na produtividade final. A magnitude das alterações dos solos, adota-se pelo tempo da utilização do sistema de manejo, tipo do solo e do clima da região (PAIVA, 2011).

As práticas conservacionistas podem ser consideradas como métodos destinados a manter e/ou aumentar a capacidade de produção da terra, com o objetivo de melhorar as características físico-químicas e biológicas do solo, além do controle de erosão. Dentre os

fatores que influem no processo de perda de solo estão: clima, relevo, tipo de solo, vegetação e ação do homem, podendo ser modificados apenas os dois últimos, pelo uso racional do solo e pela adoção de métodos conservacionistas (FANCELLI E DOURADO NETO, 2004).

3.4.2.Sistemas de Preparo do Solo

O sistema convencional tem como base fornecer boas condições para o plantio e emergência da cultura, esse preparo de solo permite reduzir plantas invasoras que podem inibir a germinação e conseqüentemente o desenvolvimento inicial da planta, afetando diretamente na produtividade.

No processo de preparo de solo na área a ser cultivada, a utilização de máquinas e equipamentos adequados é essencial para a preparação do mesmo (CRUZ, 2014), consiste no revolvimento das camadas superficiais para reduzir a compactação do solo, ajudando a incorporar corretivos como calcário e gesso, e fertilizantes, aumenta os espaços porosos e, assim, eleva a permeabilidade e o armazenamento de ar e água. Esse sistema de preparo auxilia no controle de pragas e patógenos que estão presentes no solo, processo que facilita o crescimento das raízes das plantas.

A propagação comercial da batata-doce é feita por meio de pedaços de ramas, com 30 a 40cm de comprimento, plantados em camalhões ou leiras. Esta operação deve ser para conseguir porcentagem de pagamento satisfatório. Na falta de chuvas, se possível, o solo deve ser regado logo após ou antes do plantio, repetindo-se a rega, nos dias subsequentes, se necessário.

Obtenção de ramas para o plantio. Nas localidades em que a área de cultivo é muito extensa, em condições de suprir grandes consumidores durante vários meses do ano, e nas quais as características de clima e solo favoráveis, não é necessário o preparo de viveiros, para o suprimento de ramas às futuras plantações. Estas são obtidas de maneira simples e econômica retirando-as das próprias lavouras, já plantadas anteriormente, à medida das necessidades. Nestes casos, pela abundância do material de propagação, retiram-se apenas as porções terminais das ramas, com 30 a 40cm de comprimento, nas quais se deixam apenas as duas ou três últimas folhas e o broto terminal.

Esse material de propagação, a que se dá o nome de “pinta de rama”, é justamente o empregado no plantio da batata-doce nas regiões onde mais se cultiva esta hortaliça.

Quando se vai iniciar a cultura pela primeira vez, ou se deseja introduzir uma variedade nova, e não se dispõe, portanto de nenhuma outra fonte de ramas para o plantio,

estas serão obtidas de viveiros, isto é, de canteiros onde as raízes são previamente plantadas, nas distâncias de 1 a 2 metros, uma das outras, para emitir brotações e produzir ramos necessárias ao plantio da lavoura normal.

As melhores áreas de cultivo são aquelas que apresentam clima constantemente quente, com uma relativa umidade e alta luminosidade (FILGUEIRA, 2008). No Brasil, esta cultura tem sido cultivada, ao longo do tempo, de maneira empírica pelas famílias rurais de todas as localidades, principalmente para seu próprio consumo e secundariamente para a alimentação do gado e venda (...).

A maioria das propriedades agrícolas são caracterizadas por manter estrutura de trabalho envolvendo apenas mão-de-obra familiar, utilizando a batata-doce como cultura de subsistência (...) (CARMONA, 2015, p. 20).

Apesar do reconhecimento unânime do valor da cultura na estratégia de segurança alimentar, as produções obtidas pelos produtores são baixas, estando associadas a diversos fatores do sistema produtivo, entre os quais: solos de baixa fertilidade, manejo inadequado dos solos e principalmente, ausência ou deficiência de adubação no cultivo, motivada pelos altos custos desse insumo e a descapitalização progressiva dos agricultores. (...). Esse fato é um reflexo da ausência de tecnologia, informações e conhecimentos adequados (...) (SILVA, 2016, p. 21).

Mesmo não podendo ser considerado um alimento completo, visto que apresentam baixos teores proteicos, é um alimento bastante rico por apresentar razoáveis teores de minerais (como ferro, cálcio e fósforo), por ser rico em carboidratos, por ser um alimento altamente energético, além de ser rico em vitaminas, variando de acordo com o cultivar

Esse sistema de preparo auxilia no controle de pragas e patógenos que estão presentes no solo, processo que facilita o crescimento das raízes das plantas. Esse sistema de preparo de solo consiste na realização de uma aração considerado como preparo primário do solo, seguida de duas gradagens para o destorroamento e nivelamento.

Com a utilização desse tipo de manejo de solo, ao longo dos anos, poderá proporcionar a desestruturação do solo, deixando o solo mais suscetível a erosões, impedindo a formação dos processos mecânicos logo abaixo das camadas do solo movimentadas pelos equipamentos, prejudicando diretamente o desenvolvimento radicular da cultura, proporcionando uma redução na produtividade.

As erosões podem aumentar com o uso excessivo dos implementos agrícolas, sendo que esse incremento ocorre quando o solo se apresenta descoberto no período de maior intensidade de chuva.

Sendo assim, o sistema de preparo reduzido não fornece a inversão de leivas do solo, proporcionando melhor incorporação de resíduos vegetais com menor número de operações, levando grande vantagem em relação aos preparos convencionais em função de promover menor custo de preparo e redução nas perdas de solo e água.

Os compostos apresentados na batata doce podem atuar em diversas reações bioquímicas do organismo, contribuindo para a manutenção da saúde de seu consumidor (CARDOSO; LEITE; PELUZIO, 2011).

Além da utilização das raízes para consumo humano, tanto as ramas como as folhas de batata doce apresentam ainda teores nutricionais e energéticos, contando com perfil fermentativo adequado para ser empregado na produção de silagem, podendo ser ainda aproveitado para alimentação animal. (VIANA et al., 2011).

Devido as suas características e valor nutricional, a batata doce foi selecionada pela *National Aeronautic and Space Administration* (NASA) como um dos alimentos incorporados aos menus dos astronautas em missões espaciais. Esta cultura tem potencial imenso e papel importante a desempenhar na nutrição humana, segurança alimentar e na redução da pobreza nos países em desenvolvimento (BOVELL BENJAMIN, 2007).

A pesquisa e a informação quanto à composição nutricional dos alimentos disponíveis para o consumo, bem como sua exposição através de rotulagem ou propaganda, possuem fundamental importância para o consumidor que busca uma dieta saudável ao passo que orienta o desenvolvimento de novos produtos alimentícios²

(UNICAMP, 2011).

Logo então, faz-se necessário estabelecer parâmetros para a composição físico-química das matérias-primas e seus respectivos produtos, de maneira que sejam expostas ao consumidor as informações quanto à constituição do alimento que está sendo comercializado.

O preparo intensivo e inadequado do solo é a principal causa da degradação das áreas agrícolas, afetando diretamente no sistema produtivo. As práticas introduzidas para o manejo do solo para a produção agrícola assumem a importância fundamental nas escolhas de práticas que visem minimizar a degradação dos solos produtivos e aumentar a sustentabilidade das atividades agrícolas (PAIVA, 2011).

Os diferentes tipos de sistema de manejo provocam grandes alterações na densidade e porosidade dos solos, conseqüentemente, na absorção e armazenamento de água, podendo interferir diretamente no desenvolvimento do sistema radicular e na produtividade final. A magnitude das alterações dos solos, adota-se pelo tempo de utilização do sistema de manejo, tipo do solo e do clima da região (PAIVA, 2011).

Em solos que apresenta baixa fertilidade, o uso de fertilizantes minerais e orgânicos auxiliam muito na produtividade de raízes tuberosas, solos que apresentam fertilidade média e alta, geralmente não há respostas a fertilização (MONTEIRO et al.,2016). Em solos que oferecem alta disponibilidade de nutrientes, ocorre intenso crescimento da parte área em detrimento da formação de raízes tuberosas.

De acordo com Filgueira (2008), a resposta de nitrogênio para a cultura da batata é considerada baixa e variável, inclusive podendo ocorrer efeitos negativos. O fornecimento de nitrogênio deve ser criterioso, principalmente em solos com alto teor de matéria orgânica, pois acarreta crescimento vegetativo excessivo em detrimento da formação e desenvolvimento das batatas, que apresentam um baixo teor de açúcar. O excesso de nitrogênio pode causar sobre a cultura um auto sombreamento, diminuindo a captação deluz da parte área, favorecendo o desenvolvimento de doenças.

4. METODOLOGIA

O referido estudo de campo foi realizado no município de Mãe D'água-PB, em uma pequena propriedade particular com fins lucrativos, no qual se destina a produzir hortaliças durante o ano todo para abastecer a feiras livres da região. O cultivo e comercialização de hortaliças e tubérculos.

Essa pesquisa quanto a sua natureza classifica-se como aplicada, pois objetiva uma aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos que é a analisar o processo produtivo da batata-doce brazlândia roxa. Envolve verdade e interesse local, pois foi realizada em uma horta de propriedade particular no Município de Mãe d'Água-PB. De acordo com Gil (2010, p. 27), entende-se como pesquisa aplicada “Pesquisas voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica”. Quanto aos objetivos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica no que tange a atividade, o processo e a contabilidade de custos e documental em razão da utilização de documentos publicados por órgãos responsáveis.

Para Gil (2010, p. 29), “A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”. É também exploratória, pois visa tornar o problema explícito, que é o aspecto do custo das hortaliças.

Para Gil (2010, p. 27) as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. As fontes primárias foram entrevistas não estruturadas e observação direta na horta.

Para a realização da coleta de *dados in loco*, foram desenvolvidas as visitas envolvendo eventos e rastreados e traduzidos em planos de sequência. Dessa forma, os formulários de coleta de dados são os próprios planos sequência. Os dados foram sistematizados em cada plano sequência construído para o processo da hortaliça cultivada, a batata-doce brazlândia roxa, no caso em estudo e mensurados por meio do custeio sequência com auxílio de planilha eletrônica.

4.1. Caracterização da Área de Estudo

Mãe d'Água é um município brasileiro localizado na Região Metropolitana de Patos, estado da Paraíba. Sua população em 2017 foi estimada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 4.009 habitantes, distribuídos em 177 km² de área. O termo mãe-d'água é a tradução portuguesa do que os indígenas conheciam como Iara ou Uiara (do tupi *y-îara*, “senhora das águas” ou “mãe-d'água”), segundo a mitologia indígena e o folclore brasileiro.

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005¹. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca. Dados do Departamento de Ciências Atmosféricas, da Universidade Federal de Campina Grande, mostram que Mãe d'Água apresenta um clima com média pluviométrica anual de 801.8 mm^[10] e temperatura média anual de 25.3 °C. O conceito de plano sequência ampliado por ANDRADE (2015, p.142) diz que: “o mapeamento do processo em plano sequência revela um esquema que se amolda de forma muito próxima aos processos físicos de transformação por que passam os produtos nas diferentes fases de sua produção”.

Desta forma, o conceito de plano sequência é aplicável em situações que requerem arranjos compatíveis com controle sequencial em seu aspecto formal, sendo um modelo em que o pesquisador precisa identificar as menores unidades.

O mapeamento do processo em Planos-sequência revela um esquema que se amolda de forma muito próxima aos processos físicos de transformação por que passam os produtos nas diferentes fases de sua produção, que posteriormente devem ser mensurados por meio do Custeio Sequência para identificação dos custos inclusive das perdas oriundas do processo (ANDRADE, 2015).

Os eventos se caracterizam pela utilização de insumos, tais como: adubos, agrotóxicos, energia, água, mão de obra, combustível, hora/máquina e hora/homem. Torna-se necessário, portanto, determinar o custo dos elementos correspondentes ao material, mão de obra, custos indiretos e duração de cada evento, traduzido em hora para em seguida obter o custo horário de cada evento.

4.2. Análise Química do Solo

Foi realizada uma análise química do solo da região, para quais os elementos mais presentes no solo. Desta forma, é possível obter uma sugestão de adubação, o que pode proporcionar uma melhora nos resultados da colheita da batata-doce brazlândia roxa. A Tabela 1 apresenta a análise química do solo.

Tabela 1:Análise química do solo.

AM	pH	M.O.	P	Ca	Mg	K	Na	H+Al	T	V
Nº	CaCL ₂ 0,01 M	G.dm ³	mg.dm ³	-----cmol.dm ³ -----						%
143/ 2019	5,5		48,1	6	3,6	0,23	0,81	1,8	12,4	85,5

Ao encontrar os elementos mais presentes no solo, foram sugeridos os elementos propícios para a adubação do solo. A Tabela 2 apresenta os resultados das sugestões.

Tabela 2: Sugestões de adubação.

Sugestões de Adubação										
Cultura	Plantio			Crescimento			2º Ano			UNID
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	

Durante o processo de adubação, as características do ambiente de adubação foram coletadas. As características avaliadas foram: temperatura e pluviometricidade. O período de cultivo ocorreu entre abril de 2019 e outubro de 2019. A média dos valores destas características estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3: Características do ambiente de produção.

Mãe D'Água	Temperatura Média	Média Pluviométrica	Área de Plantação	Época do Cultivo
	25,3°	801.8 mm	½ Hectare	Abril 2019 - Out 2019

5.0 RESULTADOS

A plantação das leiras da batata-doce brazlândia roxa ocorreu em uma área total de $\frac{1}{2}$ de hectare. Desta plantação, foram obtidas 86 sacos da batata-doce brazlândia roxa.

$\frac{1}{2}$ ha \rightarrow 86 sacos de 60 kg = 5160 kg

Para 1,0 ha \rightarrow 5160 kg x 2 = 10,32 t/ha

A Figura 3 apresenta as disposições das leiras para o plantio da hortaliça.

Figura 3: Leiras para plantio da batata-doce brazlândia roxa.



Fonte: próprio autor (2019).

Após 30 dias de cultivo, a hortaliça já apresentava pequenas ramas, ainda que incompletas. A Figura 4 apresenta as leiras da batata-doce brazlândia roxa, após 30 dias de cultivo.

Figura 4: Leiras da batata-doce brazlândia roxa com 30 dias de cultivo.



Fonte: próprio autor (2019).

Após 5 meses de plantação, a batata já apresentava ramas completas de tal de forma, que cobriam toda a área designada para plantação. A Figura 5 apresenta as ramas completas da batata-doce brazlândia roxa.

Figura 5: Ramas da batata-doce brazlândia roxa.



Fonte: próprio autor (2019).

A técnica de irrigação implementada neste projeto foi a de microaspersão, no qual produziu resultados satisfatórios quanto à plantação. Analisando a cor e a disposição das ramas na Figura 5 é um comprovante disso, pois significa que a plantação está conseguindo obter todos os nutrientes necessários para crescer, inclusive a água. A Figura 6 apresenta a irrigação utilizada no projeto.

Figura 6: Irrigação da batata-doce brazlândia roxa, foi utilizado a técnica da microaspersão.



Fonte: próprio autor (2019)

Os resultados desta pesquisa com a batata-doce brazlândia roxa propiciam informações necessárias à sua adequação às condições hidroclimáticas e de solo no município de Mãe D'água-PB, bem como a sua produtividade. A Figura 7 apresenta alguma das batatas colhidas.

Figura 7: Batata-doce brazlândia roxa, colhida.



Fonte: próprio autor (2019).

Discussão																			
Redação da Dissertação																			
Qualificação																			
Redação Final e Defesa																			

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL - Anuário da Agricultura Brasileira. 2000. São Paulo: FNP. p.49-50. BONONI G. 2005. Ceagesp: gigante dos hortifrutigranjeiros e palco dos pequenos. A Granja 684: 50-55.

ALCÂNTARA, F A de; MADEIRA, N R. Manejo do solo In: HENZ, G P; ALCÂNTARA, F A de; RESENDE, F V. Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta a Embrapa responde. 1ª ed. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

BORREGO, J V Maroto. Horticultura Herbacea Especial. 4ª edición revisada y ampliada. EdicionesMundi-Prensa. Madri, 2013. 611 p.

BUENO CR; REIS RP; SOUZA M. 1999. Estudo mercadológico da sazonalidade de frutos cítricos ofertados no município de Lavras-MG. Ciência e Agrotecnologia 23: 813-824.

BOVELL BENJAMIN, A. C. (2007) Sweet potato: a review of its past, present, and future role in human nutrition. **Advances in Food and Nutrition Research**, 52, 1-59

CAMARGO FILHO WP; MAZZER AR; ALVES HS. 2001. Mercado de raízes e tubérculos: análise de preços. Informações Econômicas 31: 36-44.

CARDOSO, L. M.; LEITE, J. P. V.; PELUZIO, M. C. G.: Efeitos biológicos das antocianinas no processo aterosclerótico. **Revista Colombiana de Ciências Químico-Farmacéuticas**, vol. 40 (1), p. 116-138, 2011.

CHAVES, L. H. G.; PEREIRA, H. H. G. **Nutrição e adubação de tubérculos**. Campinas: Fundação Cargill, 2008. 97 p.

CRUZ, J. C; FILHO, M. R.A; FILHO, I. A. P; VIANA, J. H. M; ALVARENGA, R.C. **Preparo Convencional do Solo.** Disponível

em:<<http://www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=50>> Acesso em: 02 mar. 2019a.

FILGUEIRA FAR. 2013. Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 412p. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2007, 10 de agosto. Faostatdatabase: core consumption data. Disponível em <http://faostat.fao.org/default.aspx> IBRE - Instituto Brasileiro de Economia.

FILGUEIRA FAR. 2013. Novo manual de olericultura 3 ed.. Viçosa: UFV, 2008. p.421.

FIGUEIREDO, A.S.T.; RESENDE, J.T.V., HUNGER, H.; PAULA, J.T.; DIAS, D.M.; FARIA, M.V. Desempenho de genótipos comerciais de cebola cultivados em diferentes densidades populacionais, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Resumos...Viçosa: SOB (CD ROM), 2011.

GANDIN, C.L.; YOKOYAMA, S; GUIMARÃES, D.R.; THOMAZELLI, L.F.; FAORO, ID, BUSATO, M.V. Empasc 352 – Bola Precoce – nova cultivar de cebola para Santa Catarina, Florianópolis; EMPASC, 1986, 9p. (EMPASC, Comunicado Técnico, 108).

GONÇALVES, A.S.; SILVA, C.R.S. Adubação mineral e orgânica e a densidade populacional de *ThripstabaciLind* (Thysanoptera: Thripidae) em cebola *Ciência Rural*, v. 34, n.4, jul-ago, 2004.

HARMS, M.G. Densidade de plantas e uso de fungicidas na ocorrência de doenças foliares e na produtividade de bulbos de cebola 2013. 86p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Área de concentração: Agricultura) – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa-PR, 2013. HORTEC, Sementes Hortec. Disponível em: Acesso em: 06 nov. 2013.

LIMA, J.L.; RESENDE, F.V.; SOUZA,R.B.; GUIMARÃES, M. O. Adubação com composto de farelo anaeróbico na produção de tomate orgânico cultivado sobre coberturas vivas de amendoim forrageiro e grama batatais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v.26, n.2p. Trabalho apresentado no 48ª Congresso Brasileiro de Olericultura, 2008, Maringá-PR.

MALDONADE, I.R; Manuseio Pós Colheita de Alface. Circular Técnica 68. Embrapa Hortaliças. Brasília –DF, 2008. 12p.

MARQUELLI, W A; SILVA, W L de C e; SILVA, H R da; BRAGA, M B. Irrigação e Fertirrigação. In: CLEMENTE, F M V T; BOITEX, L S. Produção de Tomate para Processamento Industrial. 1ª ed. Brasília- DF: Embrapa, 2012. 344p.

MARQUELLI, W A; SOUSA, V. F de Irrigação e Fertirrigação. In SOUSA, V. F; MARQUELLI, W A; COELHO, E.F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

MÓGOR, A. F. Nível nutricional e incidência de doenças foliares na cultura da cebola (*Allium cepa* L.) *Botucatu*, 2000. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de

Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP.

MONTEIRO, F. A.; DECHEN, A. R.; CARMELO, Q. C. A. **Nutrição mineral e qualidade de produtos agrícolas**. In: ABEAS. Curso de nutrição mineral de plantas. Piracicaba: ABEAS-ESALQ, 27 p. 2016.

MOREIRA, C.A. Manejo convencional e reduzido em quatro tipos de solos na cultura do milho em São Paulo. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 68p. BOVELL BENJAMIN, A. C. (2007) Sweet potato: a review of its past, present, and future role in human nutrition. *Advances in Food and Nutrition Research*, 52, 1-59.

MURADÁS, J. A cultura da cebola no litoral centro do Rio Grande do Sul - análise de suas especificidades como subsídio para o desenvolvimento regional. / Jones Muradás. - Porto Alegre: UFRGS, 2002.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, RS. NASREEN S; HAQ SMI; HOSSAIN MA. Sulphur effects on growth responses and yield of onion. *Asian Journal of Plant Sciences*, p.897-902, 2003.

OLIVEIRA V.R.; MENDONÇA J.L.; SANTOS C.A.F. Clima. In: EMBRAPA HORTALIÇAS. Sistema de produção de cebola (*Allium cepa* L.). Brasília: Embrapa-CNPQ. Sistemas de Produção, 2010.

OLIVEIRA, A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; SEDIYAMA, T.; FINGER, F. L.; CRUZ, C. D. Variabilidade genética em batata-doce com base em marcadores isoenzimáticos. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 4, p. 576-582, 2010.

OLIVEIRA, V.R.; SOUSA, R.B.; MOURA, K.J.; LOPES, J.F.. Produção de cebola em função da aplicação de enxofre no solo. 2003 Embrapa Hortaliças. Disponível em: Acesso em 21 mar. 2019.

PAIVA, C.T.C. **Cultivo de milho em plantio direto e convencional com Diferentes doses de adubação nitrogenada em Cobertura**. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2011.

RESENDE, G.M.; COSTA, N.D. Produtividade e armazenamento de cebola (*Allium Cepa* L.) submetida a doses de nitrogênio e potássio via fertirrigação em cultivo de verão. *Ciência Agrotécnica*. v.33, p. 1314-1320, 2009.

RESENDE, M., COSTA, N.D., Épocas de plantio e doses de nitrogênio e potássio na produtividade e armazenamento da cebola, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.43, n.2, p.221-226, 2008.

SANTIAGO, A. D.; ROSSETTO, R. **Cultivo mínimo**. Brasília, DF, 2007b. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-deacucar/arvore/CONTAG01_85_22122006154841.html> Acesso em: 03 de nov. 2010.

SEDIYAMA, M A N; RIBEIRO, J M O; PEDROSA M W. Alface (*Lactuca sativa* L.) In: JÚNIOR, T J de P; VENZON, M. 101 Culturas: Manual de Tecnologias agrícolas- Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. 800p.

SILVA, G. P. de P. Desempenho agrônômico e de pós colheita de híbridos de tomate italiano orgânico produzidos sobre cobertura viva de amendoim forrageiro. Monografia (graduação) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. Batata-doce (*Ipomoea batatas*). Embrapa Hortaliças - Sistemas de Produção, 6. Versão Eletrônica. 2008.

SILVA, M. S. L. Nutrição Mineral e Adubação da Cultura da Cebola no Submédio do Vale do São Francisco. Circular Técnica - EMBRAPA, Petrolina, n.86, 2013.

SOUZA FILHO, J.L de; ALVAREGA, M.A.R. Influência da adubação orgânica e material húmico sobre a produção de alface americana. II Simpósio Internacional Savanas Tropicais / IX Simpósio Nacional Cerrado Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Outubro, 2008- ParlaMundi, Brasília-DF.

SOUZA R.J.; RESENDE G.M. Cultura da cebola. Lavras: UFLA. 115 p. (Textos Acadêmicos - Olericultura, 21). 2002. TECNOSEED, Disponível em: Acesso em 27 out. 2009.

TEI F.; SCAIFE A.; AIKMAN D. P. Growth of lettuce, onion, and red beet. 1. Growth analysis, light interception, and radiation use efficiency. *Annals of Botany*, London, v.78, p. 633-643, 1996.

THOMAZELLI, L. F., GANDIN, C. L., GUIMARÃES, D. R., MULLER, S. R., ZIMMERMANN FILHO, A. A., ZANINI NETO, J. A. Nutrição da cultura da cebola para a produção de sementes. Florianópolis: EPAGRI, 2000, 40 p. (EPAGRI. Boletim Técnico 110).

JHONY, V.D.V.. Sistemas de cultivo e métodos de implantação de cebola no verão / Jhony van der Vinne. - - Jaboticabal, 60 f., Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006.

VIDIGAL, S.M.; PEREIRA, P.R.G.; PACHECO, D.D. Nutrição mineral e adubação da cebola. In: Cultura da cebola, Informe Agropecuário v.23, n.218, p.36-50. 2002.

VIDIGAL, SM. Adubação nitrogenada de cebola irrigada cultivada no verão: Projeto Jaíba, Norte de Minas Gerais. (Tese de Doutorado). Viçosa: UFV, 2000. 136p.

VILAS BOAS, R. C.; PEREIRA, G.M.; REIS, R.P.; LIMA JUNIOR, J.A.; CONSONI, R. Viabilidade econômica do uso do sistema de irrigação por gotejamento na cultura da cebola. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 35, n. 4, p. 781-788, 2011.

VITTI, G. C., LIMA, E., CICARONE, F. Cálcio, magnésio e Enxofre. In.FERNANDES, M. S. Nutrição Mineral de Plantas. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. p. 199-325. 2006.