



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Norte
Campus Ipanguaçu

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO NORTE – CAMPUS IPANGUAÇU
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

ANA GABRIELA BARBALHO

**PRODUTIVIDADE DE TRÊS CLONES DE BATATA-DOCE PARA DUAS ÉPOCAS
DE COLHEITA SOB CULTIVO ORGÂNICO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR**

**IPANGUAÇU - RN
2018**

Barbalho, Ana Gabriela.

B228p Produtividade de três clones de batata-doce para duas épocas de colheita sob cultivo orgânico no semiárido potiguar / Ana Gabriela Barbalho. – 2018.

28 f : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Agroecologia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Ipanguaçu, 2018.

Orientador: Prof. Me. Bernardo Bezerra de Araújo Junior.

1. Ipomoea batatas. 2. Colheita - Flexibilização . 3.

Catálogo na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Setorial Myriam Coeli do IFRN.

ANA GABRIELA BARBALHO

PRODUTIVIDADE DE TRÊS CLONES DE BATATA-DOCE PARA DUAS ÉPOCAS DE
COLHEITA SOB CULTIVO ORGÂNICO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Ipanguaçu (IFRN-IP), como parte das exigências para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientador: M.Sc. Bernardo Bezerra de Araújo Junior

IPANGUAÇU – RN
2018

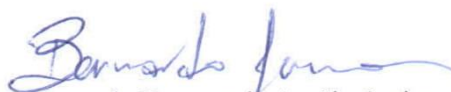
ANA GABRIELA BARBALHO

PRODUTIVIDADE DE TRÊS CLONES DE BATATA-DOCE PARA DUAS ÉPOCAS DE COLHEITA SOB CULTIVO ORGÂNICO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

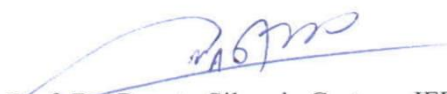
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Ipanguaçu (IFRN-IP), como parte das exigências para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Aprovado em 07 de Maio de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. M.Sc. Bernardo Bezerra de Araújo Junior – IFRN
(Orientador – Presidente)



Prof. Dr. Renato Silva de Castro – IFRN
(Segundo Membro)



Engº. Agroº. M.Sc. Marlon de Moraes Dantas – IFRN
(Terceiro Membro)

Aos meus pais Gilberto Barbalho e Ana Lúcia, por me ensinarem a dar valor àquilo que se conquista com esforços e por me mostrarem o caminho do bem. Ao meu esposo Chagas Junior, pela paciência, companheirismo e pelo apoio em todas as fases da realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse me dando saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais Ana Lúcia e Gilberto Barbalho pelo apoio, confiança e pelo amor que depositaram em mim e também ao meu irmão Gilson Klaus, em quem confio e torço muito por você e sei que este amor é recíproco. Muito obrigado por estarem ao meu lado, amo vocês.

Ao meu esposo Chagas Junior pela prazerosa companhia, apoio e paciência, que não mediu esforços para me ajudar nessa etapa tão importante da minha vida. Te amo.

Ao meu orientador o Prof. M.Sc. Bernardo Bezerra de Araújo Junior pelos ensinamentos, confiança, apoio e incentivo.

Ao grupo “Os Legais”, em especial minha amiga e parceira de projeto Larissa Moura que me apoiou nos momentos críticos e se colocou a disposição para me ajudar na elaboração desse trabalho e terminar junto a ela.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Ipanguaçu, por me proporcionar um ambiente amigável para os estudos.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“O impossível é só questão de opinião”.
(Charlie Brown Jr)

PRODUTIVIDADE DE TRÊS CLONES DE BATATA-DOCE PARA DUAS ÉPOCAS DE COLHEITA SOB CULTIVO ORGÂNICO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

BARBALHO, Ana Gabriela. Produtividade de três clones de batata-doce para duas épocas de colheita sob cultivo orgânico no semiárido potiguar. 2018. 28 f. Monografia (Graduação em Tecnologia em Agroecologia), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Campus Ipanguaçu (IFRN/IP), Ipanguaçu – RN. Brasil, 2018.

RESUMO: A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.)), espécie pertencente à família Convolvulaceae, destaca-se pela facilidade de cultivo, rusticidade, ampla adaptação a diferentes tipos de solo e clima, alta tolerância à seca e baixo custo de produção. É uma das plantas de raízes tuberosas mais cultivadas pelo homem, nas regiões tropicais e subtropicais, e seu cultivo se destina às mais diversas formas de utilização. Visando otimizar o cultivo da batata-doce na região do Vale do Açu e promover a inserção de novos materiais genéticos, foi realizado um experimento com o objetivo de avaliar a produtividade de três clones de batata-doce colhidos aos 120 e 150 dias. O ensaio foi conduzido na horta experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* Ipanguaçu, entre os meses de julho e dezembro de 2017. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 2, sendo o fator 1 referente aos clones avaliados (clone A caracterizado por pele roxa e polpa creme, clone B pele branca e polpa branca e clone C pele salmão e polpa laranja) e o fator 2 referentes as épocas de colheita (120 e 150 dias após o transplante). As variedades de batata-doce apresentam as seguintes características, clone 1 tem pele roxa e polpa creme, clone 2 com pele branca e polpa branca e clone 3 com pele salmão e polpa laranja. As características avaliadas, batata-doce tipo extra A (301 a 400 g), extra B (201 a 300 g), especial (150 a 200 g), diversas (50 a 150 g; > 400 g) e total foram submetidas à análise de variância e posterior teste de média. Não foi observado efeito significativo dos clones para as características de produção avaliadas e não foi observado efeito significativo da época de colheita.

Palavras-chaves: *Ipomoea batatas*, Flexibilização da colheita, Avaliação de cultivares.

PRODUCTIVITY OF THREE SWEET POTATO CLONES FOR TWO TIMES OF HARVEST UNDER ORGANIC CULTIVATION IN SEMIÁRIDO POTIGUAR

BARBALHO, Ana Gabriela. Productivity of three sweet potato clones for two times of harvest under organic cultivation in semiárido potiguar. 2018. 28 f. Monography (Undergraduate in Technology in Agroecology), Federal Institute of Education Science and Technology - Campus Ipanguaçu (IFRN / IP), Ipanguaçu - RN. Brazil, 2018.

ABSTRACT: The sweet potato (*Ipomoea batatas* (L)), species belonging to *Convolvulaceae* family, points out by its easiness cultivation, hardness, wide adaptation to different types of soil and weather, high tolerance to drought and also low cost production. It is one of the plants with tuberose roots most cultivated by men in tropical and subtropical regions, and its cultivation is intends to a variety way of applications. Aiming to optimize sweet potato cultivation in the Açu Valley region and promote the insertion of new genetic materials, an experiment was carried out to evaluate the productivity of three sweet potato clones harvested at 120 and 150 days. The test were carried out in a vegetable garden in Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* Ipanguaçu, from July to December of 2017. The experimental delineation was used in blocks divided into four encores in a factorial scheme 3x2, in which factor 1 refers to the clones examined (clone A characterized by purple skin and cream pulp, clone B white skin and white pulp and clone C skin salmon and orange pulp), factor 2 refers to the periods of gathering that happened on 120 and 150 days after transplanting. The varieties of sweet potato present the following characteristics, clone 1 purple skin and cream pulp, clone 2 is white skin and white pulp and clone 3 presents salmon skin and orange pulp. The aspects examined extra sweet potato type A (301 to 400 g), extra B (201 to 300 g), special (150 to 200 g), various (50 to 150 g, > 400 g) and total were submitted to analysis of variance and subsequent mean test. It was not observed any significance effect about the clones concerning to the characteristics of production examined and no significant effect of the harvest season was observed.

Key words: *Ipomoea batatas*, gathering flexibility and crop examine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Clones de batata-doce avaliados, roxa (A), branca (B), laranja (C). IFRN, Ipanguaçu-RN, 2017.....	18
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental, da camada de 0 a 10 cm. IFRN, Ipanguaçu-RN, 2017.....	18
Tabela 2. Resumo da análise de variância contendo fonte de variação, graus de liberdade, valor de F e sua respectiva significância para os tratamentos. IFRN. Ipanguaçu – RN, 2018.	20
Tabela 3. Médias para as características de produção avaliadas para as variedades de batata-doce em função da época de colheita. IFRN. Ipanguaçu – RN, 2018.	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	AGRICULTURA ORGÂNICA NO SEMIÁRIDO	13
2.2	CULTURA DA BATATA-DOCE.....	Erro! Indicador não definido.
2.3	ÉPOCA DE COLHEITA	15
2.4	SELEÇÃO DE VARIEDADES	15
3	METODOLOGIA	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5	CONCLUSÃO	22
	REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) é uma planta originária da América do Sul e pertencente à família *Convolvulacea*. Destaca-se pela facilidade de cultivo, rusticidade, ampla adaptação a diferentes tipos de solo e clima, alta tolerância à seca e baixo custo de produção quando comparada a outras hortaliças (ANDRADE JÚNIOR et al., 2012). É considerada a espécie economicamente mais importante dessa família (FABRI, 2009).

É uma das plantas de raízes tuberosas mais cultivadas pelo homem, nas regiões tropicais e subtropicais, e seu cultivo se destina às mais diversas formas de utilização (PEIXOTO et al., 1999). Suas ramas e raízes são largamente utilizadas na alimentação humana, animal e como matéria-prima nas indústrias de alimento, tecido, papel, cosméticos, preparação de adesivos e álcool carburante (CARDOSO et al., 2005).

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).

No Nordeste brasileiro, a batata-doce é uma cultura bastante difundida e cultivada, consumida pelos produtores e o excedente é comercializado em mercados locais ou nos estados vizinhos. As raízes constituem a fonte mais popular de energia, minerais e vitaminas, principalmente para os consumidores de baixa renda (QUEIROGA et al., 2007). Apresenta fundamental importância social e econômica para diversos países, devido seu elevado teor nutricional principalmente para a população mais carente da Região Nordeste participando do suprimento de calorias, vitaminas e mineral na dieta alimentar humana. O custo de produção é relativamente baixo e retorno elevado (SANTOS et al., 2010). Auxilia na geração de emprego e na fixação do homem no campo podendo ser cultivada em conjunto com outras culturas. (SILVA; CAVALINI, 2015).

Um dos fatores que interfere na produção de batata-doce é o estabelecimento da melhor época de colheita, que depende do material genético empregado, das condições ambientais e da demanda e preço do mercado, variando de acordo com a destinação do produto (QUEIROGA et al., 2007), o que influi diretamente na qualidade do produto colhido, pois a antecipação geralmente corresponde a uma menor produtividade, devido à colheita de raízes de menor tamanho e a prorrogação do ciclo pode implicar em maior dano por insetos, por permitir maior número de ciclos das pragas, além de se formarem raízes grandes e frequentemente mais defeituosas (SILVA et al., 2008). Portanto, a definição da melhor idade

de colheita é importante para o produtor, por possibilitar melhor uso da área agrícola e obtenção de produtos de maior qualidade (ALBUQUERQUE, 2016).

Os clones diferenciam-se principalmente quanto à cor da casca, cor da polpa e formato, sendo a preferência popular variável. Antes do plantio é necessário conhecer a adaptabilidade da cultivar às condições climáticas da região, às suas características de resistência a pragas e doenças, e às características de desenvolvimento da planta (SILVA et al., 2004).

Dessa forma, visando otimizar o cultivo da batata-doce na região do Vale do Açu e promover a inserção de novos materiais genéticos, foi realizado um experimento com o objetivo de avaliar a produtividade de três clones de batata-doce sob cultivo orgânico quando colhidos aos 120 e 150 dias.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AGRICULTURA ORGÂNICA NO SEMIÁRIDO

O conceito de agricultura orgânica teve seu surgimento na Índia entre os anos de 1925 e 1930 pelo pesquisador Sir. Albert Howarde, onde ressaltava a importância da vida biológica do solo e a utilização da matéria orgânica em harmonia com a natureza. O uso continuado de fertilizantes químicos, erosão, contaminação das águas e do solo pelo uso de agrotóxicos, os resíduos tóxicos nos alimentos que causam o empobrecimento do solo, são algumas das consequências causadas pela agricultura convencional (BREGOLIN, 2002).

A agricultura orgânica refere-se a um sistema de produção cujo objetivo é manter a produtividade agrícola, evitando ou reduzindo significativamente o uso de fertilizantes sintéticos e pesticidas (ALTIERI; NICHOLLS, 2003).

Na produção orgânica é respeitada a sustentabilidade econômica, a ecológica e a social, levando-se em conta o consumo justo e solidário, a relação entre as pessoas e com o meio ambiente, nessa forma de produção orgânica de, o agricultor utiliza práticas que conservam e preservam o solo, a água e a biodiversidade local. Além disso, não se usa material químico sintético como agrotóxicos e adubos, sementes transgênicas. Adotando apenas técnicas permitidas pela Lei nº 10.831, denominada Lei dos Orgânicos (BRASIL, 2010).

No semiárido brasileiro em áreas contingenciadas pela caatinga, ocorre predominância da Agricultura familiar, compostas por pequenas propriedades agrícolas, onde a agricultura orgânica, como prática agroecológica assume lugar de destaque em vez da Agricultura convencional. Altieri e Nicholls (2003) destacam que a maior diferença entre ambas refere-se ao fato de que a orgânica evita o uso de fertilizantes químicos e pesticidas em seus sistemas, ao passo que a agricultura convencional usa tais insumos excessivamente.

A agricultura orgânica é o modelo ideal para incrementar a renda do produtor, gerando empregos e propiciando riqueza para a região sempre e quando voltada para um sistema de produção que gere consumo local, sob um pequeno circuito de comercialização, minimizando os custos econômicos e ambientais (ARAÚJO et al., 2010).

2.2 CULTURA DA BATATA DOCE

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.), pertencente à família das Convolvulaceas, é uma hortaliça tuberosa, originária da América do Sul (SOUZA; RESENDE, 2001). É uma cultura

bastante popular e apreciada em todo o território brasileiro, sendo a quarta hortaliça mais consumida no país, e uma das mais cultivadas na região Nordeste (NUNES et al., 2012).

Como produto de grande importância social, a batata-doce contribui de maneira decisiva para o suprimento alimentar das regiões mais carentes do planeta, sendo considerada uma cultura de subsistência, desempenhando grande importância para populações de baixa renda, onde é produzida geralmente com pouca ou nenhuma tecnologia e em pequenas áreas marginais (COIMBRA et al., 2006).

Dados do IBGE (2015) apontaram o Brasil como principal produtor desta hortaliça no continente sul-americano, com uma produção no ano de 2015 de 559.301 toneladas, em uma área de 50.778 hectares.

No Nordeste brasileiro (NE), os estados de Sergipe, Rio Grande do Norte, Bahia e Alagoas representaram 58,84% da produção da região em 2015, sendo o estado de Sergipe o maior produtor, com 36.868 toneladas e rendimento de 12,76 t.h⁻¹, seguido pelo estado do Rio Grande do Norte, com produção de 25.714 toneladas e rendimento de 9,60 t.ha⁻¹ (IBGE, 2015). No Rio Grande do Norte a batata-doce é explorada por pequenos produtores, que valorizando o fator limitante “água”, a plantam principalmente nos inícios dos períodos chuvoso e seco; neste último caso, utilizando várzeas de rios e vazantes de açudes e de lagoas (HOLANDA, 1990).

A batata-doce é uma planta herbácea, apresentando caule rastejante, que atinge até 3m de comprimento e folhas com pecíolos longos. A parte aérea, constituída por uma vegetação agressiva, forma boa cobertura do solo e compete, vantajosamente, com as plantas invasoras. Trata-se de uma planta perene, porém cultivada como anual (FILGUEIRA, 2003).

Possui dois tipos de raiz: a de reserva ou tuberosa, que constitui a principal parte de interesse comercial e a raiz absorvente, responsável pela absorção de água e extração de nutrientes do solo. As raízes tuberosas se formam desde o início do desenvolvimento da planta, sendo facilmente identificadas pela maior espessura, pela pouca presença de raízes secundárias e por se originarem dos nós. As raízes absorventes se formam a partir do meristema cambial, tanto nos nós, quanto nos entrenós, abundantes e altamente ramificadas, o que favorece a absorção de nutrientes (EMBRAPA, 2008). É por causa desse tipo de sistema radicular que a batata-doce é uma cultura olerácea altamente resistente à seca (FILGUEIRA, 2008).

A propagação vegetal dar-se de forma sexuada (sementes) e assexuada (estacas, rizomas, ramos) para diversos fins propostos na exploração do interesse do agricultor e/ou pesquisador (EMBRAPA, 2006). Para a instalação de campos de produção de batata-doce

utiliza-se a via assexuada (ramas), para atividades de melhoramento genético, utilizam-se a via sexuada (sementes), visando selecionar variedade ou hibridação.

A cultura deve ser implantada em locais com pluviosidade anual média de 750 a 1000 mm, necessitando de cerca de 500 mm de lâmina de água durante o ciclo produtivo para que apresente um índice elevado de produtividade. Seu desenvolvimento é melhor em locais ou épocas em que a temperatura média é superior a 24°C, pois temperaturas inferiores a 10°C retardam o crescimento da planta. (SILVA et al., 2004).

2.3 ÉPOCA DE COLHEITA

Uma das etapas que antecedem a comercialização do produto é a colheita, a qual muitas vezes é determinada pelo preço de mercado. A determinação da idade de colheita tem grande influência na produção vegetativa, na qualidade, produtividade de raízes e produção de fitomassa, sendo que seu manejo permite adequar a oferta à demanda (QUEIROGA et al., 2007).

A planta da batata-doce não apresenta um ponto específico de colheita e esse momento é definido pelo tamanho ou peso das raízes, que devem ter aproximadamente 300g. A colheita pode ser antecipada ou retardada, dependendo da oportunidade de comercialização. Em condições ideais de cultivo, a colheita pode se iniciar aos 90 dias, mas em geral, a colheita ocorre entre 120 e 150 dias (SILVA et al., 2008). A colheita deve ser cuidadosa, evitando-se ferimentos na periderme, pois as raízes são bastante suscetíveis a injúrias mecânicas, podendo comprometer a utilização de raízes colhidas e armazenadas para a realização imediata da cura (MIRANDA et al., 1995).

Atrelada à idade de colheita da batata-doce, tem-se a época de cultivo, que pode ser determinada em função de elementos climáticos como temperatura do ar, fotoperíodo e radiação solar, os quais têm influência sobre o crescimento, desenvolvimento e produtividade de raízes tuberosas (MEDEIROS et al., 1990). A temperatura é descrita como uma das principais variáveis que determinam a formação de raízes tuberosas, sendo essa formação sensível tanto a baixas como a altas temperaturas (ERPEN et al., 2013).

2.4 SELEÇÃO DE VARIEDADES

Nas diversas regiões produtoras brasileiras ocorre grande diversidade de material para o plantio da batata-doce, havendo um rico germoplasma disponível para ser trabalhado por fitomelhoristas. (FILGUEIRA, 2003).

As raízes podem apresentar o formato redondo, oblongo, fusiforme ou alongado. Podem conter veias, dobras e possuir pele lisa ou rugosa. A pele, casca e polpa podem apresentar coloração variável de roxo, salmão, amarelo, creme ou branco. A coloração arroxeada é formada pela deposição do pigmento antocianina e a cor amarelo alaranjada em virtude da concentração de betacaroteno (SILVA et al., 2008). Apresenta variabilidade quanto à doçura, variando desde forte, médio e fraco, fácil cozimento, porcentagem de umidade (%), apresentando desde seco, médio e úmido (CARDOSO et al., 2007). A predominância de cultivares com essas características é variável e depende da região de cultivo, devido à preferência do mercado consumidor, como também ao cultivo de materiais crioulos (SILVA et al. 2008).

A raiz tuberosa da batata-doce destaca-se em termos nutricionais principalmente por seu alto conteúdo energético. Cada 100 gramas da raiz possuem de 110 a 125 calorias, baixos teores de proteína (2,0% a 2,9%) e de gorduras (0,3% a 0,8%). Fonte de minerais como cálcio, fósforo, potássio, magnésio, enxofre, sódio, fornecendo os seguintes teores com aproximadamente 30, 49, 273, 24, 26 e 13 mg.100g⁻¹, respectivamente, além de vitaminas A, C e do complexo B (KALKMANN, 2011).

A batata-doce biofortificada é mais nutritiva que as outras variedades cultivadas no Brasil. Isso porque a coloração alaranjada da polpa sinaliza a presença do alto teor de betacaroteno (em média, 115 mg/kg de raiz, em contraste com menos de 10 mg/kg de raiz nas cultivares de polpa branca e creme cultivadas no Brasil), substância que no organismo humano transforma-se em vitamina A. Estima-se que o consumo de 25 a 50 gramas dessa batata-doce supre nossas necessidades diárias de provitamina A que, no organismo humano, vai originar a vitamina A, uma substância muito importante para a saúde, já que previne distúrbios oculares e doenças da pele, auxilia no crescimento e no desenvolvimento e fortalece a defesa do corpo contra infecções (FERNANDA et al., 2014).

No Brasil a maior parte de batata-doce plantada é de coloração branca ou creme, sendo pobres em betacaroteno, porém, cultivares de polpa amarela e alaranjada estão disponíveis sendo estas, ricas nesta provitamina tornando-as uma alternativa barata e conveniente para o combate a deficiência de vitamina A (GONÇALVES, 2010).

No Nordeste, cultivares de batata-doce com coloração de película roxa, branca e rosada e polpa creme e branca são bem aceitas no mercado consumidor. Porém, ainda não são encontradas cultivares de película e polpa alaranjada no mercado local, as quais são ricas em carotenóides e vitamina C e podem atuar como antioxidantes (PADMAJA, 2009). A utilização de batata doce de polpa alaranjada surge como alternativa viável para a suplementação alimentar, visando suprir a carência de vitamina A, sendo uma fonte de baixo custo e abundante de β -caroteno (RODRIGUEZ, 2004).

As características mais importantes nos estudos de cultivares de batata-doce estão relacionadas à resistência a pragas e doenças, a adaptação a diferentes condições edafoclimáticas, a baixa exigência em fertilidade do solo, a produtividade, o valor nutricional, as características culinárias e industriais, além de outras. Entretanto ainda são poucos os trabalhos de pesquisa visando selecionar e indicar clones para as diferentes regiões brasileiras (MIRANDA et al., 1989).

3 METODOLOGIA

O ensaio foi conduzido na horta experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* Ipanguaçu, localizado no distrito de base física, a 4 km do município de Ipanguaçu-RN (5° 32' 08'' S; 36° 52' 13'' O; 22 m de altitude), durante o período de Junho a Dezembro de 2017. A região apresenta clima semiárido com precipitação pluviométrica bastante irregular, com média anual de 550,0 mm, temperatura média anual de 26,2°C (COSTA; SILVA, 2009).

O solo da área é classificado como Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 2006), sua fertilidade está descrita na tabela 1.

Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental, da camada de 0 a 10 cm. IFRN, Ipanguaçu-RN, 2017.

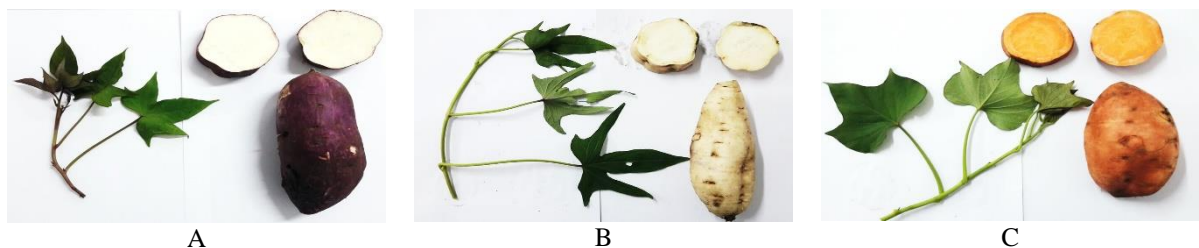
pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	MO
CaCl ₂	mg dm ⁻³		-----mmol _c dm ⁻³ -----					%
7,0	43	3,6	9,1	68	29	100,6	118	1,1

SB: Soma de bases; MO: Matéria orgânica do solo.

Fonte: Autoria própria

A área foi preparada com duas gradagens e não foi feita adubação de plantio em virtude da fertilidade da área, e também a batata-doce não é uma cultura exigente em fertilidade. O delineamento experimental utilizado foram em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 2, sendo o fator 1 referente aos clones avaliados e o fator 2 referentes as épocas de colheita, que foram aos 120 e 150 dias após o plantio. As variedades utilizadas foram diferentes no que diz respeito às características do tubérculo, sendo a primeira com pele roxa e polpa creme, a segunda com pele branca e polpa branca, e a terceira com pele salmão e polpa laranja (Figura 1).

Figura 1 - Clones de batata-doce avaliados, roxa (A), branca (B), laranja (C). IFRN, Ipanguaçu-RN, 2017.



Fonte: Autoria própria

O plantio foi realizado em leirões, com 0,30 m de altura e 4,0 m de comprimento e as ramas foram plantada no espaçamento de 0,40 m, totalizando 10 covas por leirão, que

consistiu de uma parcela experimental. O material propagativo foi obtido na horta didática do próprio campus, sendo retiradas ramas jovens, com aproximadamente 40 cm. Foi realizado o monitoramento do pegamento das ramas e o replantio onde ocorreram falhas. Foi realizada irrigação utilizando sistema de microaspersão, considerando a necessidade da cultura. Os tratamentos culturais realizados, como capinas e monitoramento de pragas e doenças, foram realizados conforme exigências da cultura.

Foram avaliadas características de produção a partir da produtividade de batata-doce tipo extra A (301 a 400 g), extra B (201 a 300 g), especial (150 a 200 g), diversas (50 a 150 g; > 400 g) e total. As características avaliadas foram submetidas à análise de variância e posterior teste de média, usando o teste SNK a 5% de probabilidade, utilizando o Software SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito significativo dos clones para as características de produção avaliadas (Tabela 2). Também não foi observado efeito significativo da época de colheita e da interação entre clones e época de colheita. Portanto, para os três clones avaliados, independe a época de colheita, dando ao produtor certa flexibilidade com relação a esse fator, podendo realizar a colheita a partir dos 120 dias após o transplante, ou escaloná-la entre os 120 e 150 dias, sem prejuízos a produtividade.

Tabela 2 - Resumo da análise de variância contendo fonte de variação, graus de liberdade, valor de F e sua respectiva significância para os tratamentos. IFRN. Ipanguaçu – RN, 2018.

Fonte de Variação	Grau de liberdade	Valor de F				
		Extra A	Extra B	Especial	Diversas	Total
Clone	2	0,691 ^{n.s.}	1,444 ^{n.s.}	2,534 ^{n.s.}	0,523 ^{n.s.}	1,436 ^{n.s.}
Época de colheita	1	0,041 ^{n.s.}	0,168 ^{n.s.}	0,016 ^{n.s.}	0,112 ^{n.s.}	1,046 ^{n.s.}
Interação	2	1,000 ^{n.s.}	0,618 ^{n.s.}	0,040 ^{n.s.}	1,604 ^{n.s.}	1,671 ^{n.s.}
Coeficiente de Variação (%)		58,96	56,06	52,10	39,43	23,31

^{n.s.}: Não significativo pelo teste F da análise de variância.

Fonte: Autoria própria.

Avaliando as épocas de colheita de forma isolada, para o tipo Extra A (batata-doce entre 301 e 400 g), a produtividade variou de 2.038,8 a 2.140,8 kg ha⁻¹, para o tipo Extra B (batata-doce entre 201 e 300 g) a produtividade obtidas variou de 2.998,81 a 3.194,19 kg ha⁻¹, para o tipo Especial (batata-doce entre 150 e 200 g) a produtividade variou entre 1.674,41 e 1.720,31 kg ha⁻¹, para o tipo Diversas (batata-doce entre 50 e 150 g e/ou superiores a 400 g) a produtividade variou de 7.129,96 e 7.524,31 kg ha⁻¹, sendo este último tipo o que apresentou maior produtividade. A produtividade total variou entre 13.887,85 e 15.308,65 kg ha⁻¹, não sendo observado efeito significativo da época de colheita (Tabela 3).

Tabela 3 - Médias para as características de produção avaliadas para as variedades de batata-doce em função da época de colheita. IFRN. Ipanguaçu – RN, 2018.

Tratamentos ¹	Rendimentos (kg ha ⁻¹)				
	Extra A	Extra B	Especial	Diversas	Total
Época de colheita					
120 DAT	2.038,77 a	2.998,81 a	1.720,31 a	7.129,96 a	13.887,85 a
150 DAT	2.140,83 a	3.194,19 a	1.674,41 a	7.524,31 a	15.308,65 a
Tratamento de clones					
Roxa	2.452,09 a	2.905,94 a	2.147,28 a	6.610,88 a	14.608,41 a
Branca	2.089,50 a	2.546,84 a	1.162,88 a	7.283,75 a	13.151,56 a
Laranja	1.727,81 a	3.986,72 a	1.781,94 a	8.086,78 a	16.034,78 a

¹: Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria.

A produtividade em função do clone, para o tipo Extra A, no clone com batata-doce roxa obteve-se 2.452,09 kg ha⁻¹, seguido pelos clones branca e laranja, com 2.089,5 e 1.727,8 kg ha⁻¹, respectivamente. Para a produtividade de batata-doce do tipo Extra B os maiores valores foram observados no clone laranja com 3.986,72 kg ha⁻¹, seguido pelos clones roxa e branca com 2.905,94 e 2.546,84 kg ha⁻¹, respectivamente. Para o tipo Especial a maior produtividade foi de 2.147,28 kg ha⁻¹ para o clone com batata-doce roxa, seguido pelo laranja e branca, com produtividade de 1.781,94 e 1.162,88 kg ha⁻¹, respectivamente. Para o tipo Diversas, os maiores valores foram observados no clone laranja com 8.086,78 kg ha⁻¹, seguido pelos clones branca e roxa, com produtividade de 7.283,75 e 6.610,88 kg ha⁻¹, respectivamente.

A produtividade total variou de 13.151,56 a 16.034,78 kg ha⁻¹ entre os clones. Para todas as características de produção avaliadas não foram observadas diferenças significativas entre os clones. A produtividade observada neste trabalho foram superiores à média observada no estado do Rio Grande do Norte, que em 2010 foi de 9.321,00 kg ha⁻¹, superando também a média nacional que no mesmo ano foi de 11.846,00 kg ha⁻¹ (IBGE, 2010).

Alguns trabalhos já foram desenvolvidos no estado do Rio Grande do Norte avaliando diferentes materiais genéticos para produção de batata-doce no estado. Queiroga et al. (2007), avaliando três clones de batata-doce, observou que a produtividade entre os clones variou de 15,925,6 a 16,670,3 kg ha⁻¹, valores superiores aos observados nesse trabalho.

Moreira et al. (2003) avaliando oito clones de batata-doce em cultivo orgânico, observou que a produtividade variou de 5.417,85 a 16.800,02 kg ha⁻¹, valores superiores aos observados neste trabalho.

5 CONCLUSÃO

Os clones testados são promissores para o cultivo na região já que obtiveram produtividade acima da média nacional que é de 11.846,00 kg ha⁻¹.

A época de colheita não interferiu na produtividade alcançada, permitindo flexibilidade no período de colheita, o que pode ser uma vantagem em relação à comercialização do produto que varia conforme as condições do mercado.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J. R. T. de. **Produção e qualidade de cultivares de batata-doce em função da idade de colheita e épocas de cultivo.** 2016. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada-PE, 2016. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/6888/2/Jose%20Ricardo%20Tavares%20de%20Albuquerque.pdf>>. Acesso em: 23 mar.2018.
- ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. Agroecologia: resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, n., p.141-152, jul./dez. 2003. Tradução de: Dalva J. Reinert. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Agroecologia_-_Resgatando_a_Agricultura_Org%C3%A2nica_a_partir_de_um_Modelo_Industrial_de_.pdf>. Acesso em: 11 jan.2018.
- ANDRADE, J. V. C et al. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 30, n. 4, p. 584-589, 2012. Disponível em: <http://orgprints.org/29023/1/Andrade%20Junior_Characteristicas.pdf>. Acesso em: 21 fev.2018
- ARAÚJO, J. M. M. de et al. **Técnicas agroecológicas aplicadas à agricultura familiar.** Natal: EMPARN, v. 14, p. 30, 2010. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMPARN/DOC/DOC00000000024675.PDF>>. Acesso em: 08 jan.2018.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Orgânicos na alimentação escolar: A agricultura familiar alimentando o saber.** Brasília, 2010. Disponível em: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip-2583697-3759191-lt_Organicos_na_Alimentao-5060468.pdf. Acesso em: 09 jan.2018.
- BREGOLIN, D. **AGRICULTURA ORGÂNICA.** 2002. 40 f. Monografia (Especialização) - Universidade Tuiuti do Paraná. Faculdade de Ciências Exatas e de Tecnologia Curso de Geografia, Curitiba, 2002. Disponível em: < <http://tconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/10/AGRICULTURA-ORGANICA.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2018.
- CARDOSO, A. D et al. Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 23, n. 4, p. 911-914, 2005. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/hb/v23n4/a09v23n4.pdf>>. Acesso em: 04 dez.2017.
- CARDOSO, A. D et al. Produtividade e qualidade de tubérculos de batata em função de doses e parcelamento de nitrogênio e potássio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1729-1736, nov./dez., 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v31n6/a19v31n6.pdf> >. Acesso em: 14 dez.2017.

COIMBRA, K. G. et al. Reação de clones de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lamarck) aos nematoides de galhas do gênero *Meloidogyne*. Revista Horticultura Brasileira, Goiânia, v. 25, Suplemento, Brasília, 2006. Disponível em:

<http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/46_0175.pdf>. Acesso em: 18 abr.2018.

COSTA, J. R. S.; SILVA, F. M. Análise da precipitação na cidade de Ipanguaçu/RN por imagens de satélite e distribuição de gumbel. In.: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 13, Viçosa-MG, **Anais...** Viçosa-MG, Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/031.pdf>. Acesso em: 28 nov.2017.

EMBRAPA. **Batata-doce (Ipomoea batatas)**. 2008. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce_Ipomoea_batatas/origem.html>. Acesso em: 24 nov.2017.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

ERPEN, L. et al. Tuberização e produtividade de batata-doce em função de datas de plantio em clima subtropical. **Bragantia**, v. 72, p. 396-402, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v72n4/a11v72n4.pdf>>. Acesso em: 18 dez.2017.

FABRI, E. G. Diversidade genética entre acessos de batata-doce (*Ipomoea batatas* L. Lam) avaliada através de marcadores microssatélites e descritores morfoagronômicos. Piracicaba, 2009. 172p. **Tese** (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-22062009-162410/pt-br.php>>. Acesso em: 13 fev.2018.

FERNANDA, R. S et al. **Biofortificação batata-doce Beauregard**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/2175023/Downloads/Cartilha-Biofortificacao-Batata-Doce.pdf>. Acesso em: 25 mar.2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v35n6/a01v35n6.pdf>>. Acesso em: 06 nov.2017.

FILGUEIRA F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. 412p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Viçosa. UFV, 2008. 376p.

GONÇALVES N. A. C. **Aptidões para consumo humano, produção de etanol e alimentação animal em clones de batata-doce**. 2010. 78 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/2013/1/TESE_Aptid%C3%B5es%20para%20consumo%20humano%2C%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20etanol%20e%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20animal%20em%20clones%20de%20batata-doce.pdf>. Acesso em 06 jan.2018.

HOLANDA, J.S. de . **Batata-doce**: preparo do solo, adubação e plantio. Natal: EMPARN, 1990. 16p. (EMPARN. Documentos, 18).

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**: Culturas Temporárias e Permanentes, 2010. . Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/pesquisa/14/0?ano=2010&indicador=10234>>. Acesso em: 12 fev.2018.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/pesquisa/14/0?ano=2015&tipo=ranking&indicador=10238>>. Acesso em: 10 fev.2018.

KALKMANN, D. C. Produtividade, qualidade de raiz, resistência aos insetos de solo e aos nematóides-das-galhas, e estimativas de parâmetros genéticos em clones de batata-doce cultivados no Distrito Federal. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9799/1/2011_DanielleCristinaKalkmann.pdf>. Acesso em: 20 jan.2018.

MEDEIROS, J. G.; PEREIRA, W.; MIRANDA, J. E. C. A. Análise de crescimento em duas cultivares de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 2, p. 23-29, 1990.

MIRANDA, J.E.C. **Cultivo da Batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.)Lam)**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisas de Hortaliças,1995. 18p.

MIRANDA, J. E. C et al. **Circular técnico de CNP Hortaliça**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1989.

MOREIRA, J. N et al. Caracteres agronômicos de cultivares de batata-doce: I - Colheita aos quatro meses. Mossoró-RN, 2003. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/download/biblioteca/44_162.pdf>. Acesso em: 13 mar.2018.

NUNES, M. U. C.; CRUZ, D. P. da; FORTUNA, A. Tecnologia para Produção de Farinha de Batata-doce: Novo Produto para os Agricultores Familiares. **Embrapa**, Aracaju, dez. 2012. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/88422/1/CT-65.pdf>>. Acesso em: 06 mar.2018.

PADMAJA, G. Uses and nutritional data of sweet potato. The sweet potato. **Biomedical and Life Sciences**, p.189-234, 2009.

PEIXOTO, J. R et al. Seleção de clones de batata-doce resistentes a insetos de solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 3, p.385-389, mar. 1999. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100204X1999000300009&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 14 mar.2018.

QUEIROGA, R. C. F et al. Fisiologia e produção de cultivares de batata-doce em função da época de colheita. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 25, n. 3, p. 371-374, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/hb/v25n3/a10v25n3>>. Acesso em: 18 dez.2017.

RODRIGUEZ, A. D.; KIMURA, M. **Harvest Plus Handbook for Carotenoid Analysis**. Harvest Plus Technical Monograph 2. Washington, DC and Cali: International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT). Copyright Harvest Plus, 2004.

SANTOS, J. F. et al. Avaliação da produção de batata-doce em função de níveis de adubação orgânica. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 4, p. 663-666, 2010. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/asagr/v32n4/a13v32n4.pdf>>. Acesso em: 04 jan.2018.

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. Cultura da batata-doce. **EMBRAPA-CNPQ**, Brasília, ISSN 1678-Versão Eletrônica, dez. 2004. (Sistemas de Produção 6).

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Batata-doce (Ipomoea batatas)**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. (Sistemas de produção, 6).

SILVA, A. P. S.; CAVALINI, F. C. **Desenvolvimento de Produto a Base de Batata Doce**. In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA FATEC DE BOTUCATU, 4., 2015.

Botucatu. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Tecnologia de Botucatu, 2015. p.5. Disponível em:<<http://www.fatecbt.edu.br/ocs/index.php/IVJTC/IVJTC/paper/viewFile/373/567>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto atributos agronômicos desejáveis. **Ciência Agrotécnica**. Lavras, v.24, n.4, p.841-845, out./dez., 2000. Disponível em:< http://www.editora.ufla.br/site/_adm/upload/revista/24-4-2000_02.pdf>. Acesso em: 22 mar.2018.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. L. Cultivo Orgânico de Alho, Cenoura, Baroa, Beterraba e Batata-Doce. Centro de Produções Técnicas. Viçosa, MG. 2001.