

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CECA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**WALLISSON JOSÉ DA SILVA**

**CRESCIMENTO DE RIZÓFOROS MICROPROPAGADOS DE INHAME  
BRANCO (*Dioscorea sp.*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

**RIO LARGO – AL  
2019**

WALLISSON JOSÉ DA SILVA

**CRESCIMENTO DE RIZÓFOROS MICROPROPAGADOS DE INHAME  
BRANCO (*Dioscorea sp.*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de agronomia do Centro de Ciências Agrárias - CECA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos

**RIO LARGO – AL  
2019**

Catálogo na fonte  
Universidade Federal de Alagoas  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias  
Bibliotecário: Erisson Rodrigues de Santana

S586c Silva, Wallisson José da,

Crescimento de rizóforos micropropagados de inhame branco (*Dioscorea sp.*) em condições de campo. Rio Largo-AL – 2019.  
25 f.; il; 33 cm

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso – Agronomia) -  
Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio  
Largo, 2019.

Orientador(a): Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos.

1. Túbera-semente. 2. Micropropagação. 3. Cultura de tecidos.  
I. Título.

CDU: 633.496

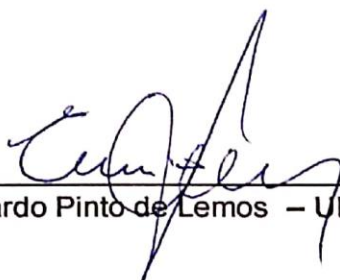
## FOLHA DE APROVAÇÃO

AUTOR: WALLISSON JOSÉ DA SILVA

### CRESCIMENTO DE RIZÓFOROS MICROPROPAGADOS DE INHAME BRANCO (*Dioscorea sp.*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO

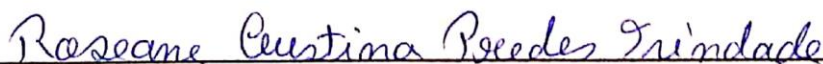
Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do curso de Agronomia do Centro do Ciências Agrárias - CECA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL e aprovada em 20 de março de 2019.

**Banca examinadora:**



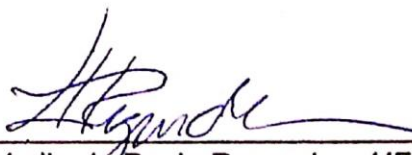
---

Prof<sup>o</sup> Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos – UFAL (Orientador)



---

Prof<sup>a</sup> Dra. Roseane Predes Trindade – UFAL



---

Prof<sup>a</sup> Dra. Leila de Paula Rezende – UFAL

A todos os meus familiares, especialmente meus pais José Cícero da Silva e Maria das Graças da Silva, ao meu padrasto José Nivaldo dos Santos, a minha irmã Pollyane da Silva Santos e a minha tia Maria Lúcia da Silva.

A minha namorada, Anna Caroline Bertoldo dos Santos, a dona Iara Bertoldo dos Santos, minha avó do coração, aos meus amigos companheiros de república; Wendel Cristephan Carapeba Coelho, José Wilson dos Santos, José Alexandre da Silva Santos e Alex da Silva Santos por toda amizade e incentivo.

A todos os amigos e professores que contribuíram para esta conquista.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à Universidade Federal de Alagoas por todo amparo e incentivo dado para que eu pudesse concluir a graduação; ao Professor Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos, pela oportunidade dada de desenvolver este trabalho acadêmico sob sua orientação; a todos que compõem o BIOVEG (Laboratório de Biotecnologia Vegetal - CECA-UFAL), por todo apoio e estrutura.

Agradeço também a todos os professores e funcionários do Centro de Ciências Agrárias, que de forma direta e indireta contribuíram para a minha formação acadêmica; aos meus amigos de graduação: Camila Alexandre Cavalcante de Almeida, Sávio Gomes da Silva e Karoline de Oliveira Cruz Souza por toda ajuda, momentos compartilhados, camaradagem e aprendizado.

Por fim agradeço ao meu amigo-irmão, Alex da Silva Santos, que me ajudou bastante, sua contribuição foi de fundamental importância para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Muito obrigado.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico de média de peso final das túberas e testemunhas.....	18
Figura 2. Gráfico de média de diâmetro das túberas e testemunha.....	19
Figura 3. Gráfico de média de comprimento das túberas e testemunhas.....	20

## RESUMO

O inhame (*Dioscorea sp.*) é uma planta de origem africana pertencente à família Dioscoreaceae. Seus rizóforos possuem um elevado valor nutritivo e comercial, são ricos em diversas vitaminas do complexo B, carboidratos (principalmente o amido) e minerais. Graças a esses altos índices nutritivos, a cultura do inhame vem sendo explorada não só para alimentação, mas também em outros setores da economia, tais como, a indústria farmacêutica que é utilizado para a produção de suplementos alimentares e vitamínicos, servindo também como complemento para outros produtos farmacêuticos. Embora seja cultivada em diferentes regiões do Brasil, a cultura apresenta importante papel socioeconômico na região Nordeste, sendo caracterizada como uma atividade agrícola tipicamente familiar, que está diretamente ligada à alimentação local, tornando-se assim fonte empregadora de mão-de-obra no meio rural, gerando renda, trazendo desenvolvimento e vários benefícios para o povo nordestino. Tendo em vista a importância socioeconômica da cultura do inhame, este trabalho foi proposto para investigar algumas características técnicas de minirizóforos de inhame de diversos pesos produzidos através de técnicas de micropropagação e compará-los com rizóforos-sementes convencionais.

Para tanto, o experimento foi realizado no Centro de Ciências Agrárias (CECA-UFAL) em Rio Largo, Alagoas, onde os rizóforos micropropagados através de cultura de tecidos, foram divididos em 7 tratamentos de acordo com o peso inicial de cada rizóforo, em seguida foram plantados em campo junto com o único tratamento de rizóforos seccionados originários de plantio comercial, totalizando, assim, 8 tratamentos. Após nove meses foi realizada a colheita dos rizóforos produzidos, sendo avaliadas as seguintes características agronômicas: peso final, diâmetro e comprimento. Com isso, as avaliações demonstraram que os rizóforos de origem microropagada obtiveram um ganho de peso, tamanho e diâmetro considerável, ficando paralelo aos resultados atingidos pelos rizóforos de origem comercial.

.

**Palavras-chaves:** túbera-semente, micropropagação, cultura de tecidos.



## ABSTRACT

The yam (*Dioscorea* sp.) is a plant of African origin belonging to the Dioscoreaceae family. Its rhizophores have a high nutritional and commercial value, are rich in various B vitamins, carbohydrates (mainly starch) and minerals. Thanks to these high nutrient levels, the yam crop is being explored not only for food, but also in other sectors of the economy, such as the pharmaceutical industry used for the production of food and vitamin supplements. other pharmaceutical products. Although cultivated in different regions of Brazil, the crop has an important socioeconomic role in the Northeast, being characterized as a typical family farming activity, which is directly linked to local food, thus becoming a source of labor in the middle rural, generating income, bringing development and several benefits to the Northeastern people. Considering the socioeconomic importance of the yam crop, this work was proposed to investigate some technical characteristics of yam rhizophores of different weights produced by micropropagation techniques and to compare them with conventional seed-breeding.

The experiment was carried out at the Agrarian Sciences Center (CECA-UFAL) in Rio Largo, Alagoas, where the micropropagated rhizophores were cultured in 7 treatments according to the initial weight of each rhizophor, were planted in the field together with the only treatment of sexioned rhizophores originating from commercial planting, thus totaling 8 treatments. After nine months, the rhizophores produced were harvested and the following agronomic characteristics were evaluated: final weight, diameter and length. Thus, the evaluations showed that the rhizophores of microrophage origin obtained a gain of weight, size and considerable diameter, being parallel to the results reached by the rhizophores of commercial origin.

**Keywords:** seed tuft, micropropagation, tissue culture.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2. 2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Importância econômica.....	12
2.2 Características botânicas do inhame.....	12
2.3 Produção de rizóforos-sementes.....	13
2.4 Micropropagação.....	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Condução do ensaio.....	16
4 COLHEITA.....	17
5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	17
5.1 Peso médio final da túberas.....	18
5.2 Diâmetro médio.....	19
5.3 Comprimento médio.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

## 1. INTRODUÇÃO

O inhame (*Dioscorea sp.*) é uma espécie presente em muitas partes do mundo, sendo mais cultivadas inicialmente nas zonas tropicais da Ásia e do Oeste da África (MONTEIRO, 2002). É uma planta herbácea, trepadeira de ciclo anual, seus rizóforos possuem formatos, tamanhos e pesos variados e irregulares, apresentando em sua maioria uma polpa esbranquiçada, fibrosa, revestida por uma casca de textura rugosa e pode apresentar uma coloração que vai do esbranquiçado ao marrom (SILVA, 2002). Segundo Lebot (2009), o gênero teve uma dispersão mundial ampla no final do período Cretáceo, tendo evoluído para diferentes direções no Novo e no Velho Mundo, originando assim espécies distintas. Américas, África, Madagascar, Sul e Sudeste Asiático, Austrália e Melanésia foram as principais regiões para a dispersão das inúmeras espécies do grupo.

No Nordeste do Brasil a cultura do inhame, constitui alternativa agrícola potencial para ampliar o consumo no mercado interno e atender a demanda do mercado externo, bem como fonte de renda para pequenos e médios agricultores familiares (FREIRE DE MELO et al., 2012).

A propagação do inhame é geralmente feita através de rizóforos-sementes ou pedaços de rizóforos que possuem gemas vegetativas que dão origem às plantas. Na propagação vegetativa as características genéticas da planta doadora do propágulo são mantidas nas gerações subsequentes, todavia, corre-se o risco de se propagar também problemas fitossanitários (pragas ou doenças) presentes no propágulo (PEIXOTO NETO et al., 2000). Rizóforos-sementes de qualidade não são facilmente encontrados no mercado e possuem elevado custo, o que faz com que produtores utilizem frequentemente propágulos menos vigorosos e de baixa qualidade fitossanitária.

Durante o cultivo inúmeros são os problemas fitossanitários, entre eles o ataque de pragas e doenças, porém os nematoides são os principais causadores de perdas para a cultura. Apesar de atualmente predominar a utilização de rizóforos-sementes de lavouras no ponto da colheita, o recomendável é o estabelecimento de um sistema de produção de rizóforos-sementes com alta qualidade genética, fitossanitária e fisiológica. Já foram estudadas e validadas

tecnologias como o enraizamento de estacas e a micropropagação in vitro, respectivamente relacionada à questão de não haver misturas de variedades, à sanidade do material propagativo e ao vigor do mesmo (PINHEIRO; PEREIRA ; MADEIRA, 2016).

A cultura de tecidos tornou-se um importante instrumento visando à conservação e multiplicação das espécies vegetais. Essa técnica acelera os métodos convencionais de propagação vegetativa, fornecendo mudas de alto padrão, livre de pragas e em curto espaço de tempo, em quantidade suficiente para a demanda (SCHIVINATO et al., 2008).

Dentre as técnicas de cultura de tecidos, a micropropagação tem sido a de maior impacto na agricultura ao ser usada para disponibilizar aos produtores mudas com características superiores e livres de doenças, de um número crescente de espécies vegetais importantes (JUNGHANS; SOUZA, 2013).

Apesar de ainda ser considerada uma cultura negligenciada em relação as tecnologias implantadas no campo, as técnicas de cultura de tecidos e micropropagação no cultivo de mudas e minirizóforos-sementes surgem como alternativas para uma produção em grande escala de plantas de inhames mais produtivas e de melhor qualidade. Mesmo diante de algumas as dificuldades, a cultura apresenta um grande potencial produtivo no Nordeste brasileiro. Tendo em vista a importância socioeconômica da cultura do inhame, este trabalho foi proposto para investigar algumas características técnicas de minirizóforos de inhame de diversos pesos produzidos através de técnicas de micropropagação e compará-los com rizóforos-sementes convencionais.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA.**

### **2.1. Importância econômica**

Segundo Montaldo, (1999), o inhame é uma espécie muito cultivada na África Ocidental, Costa do Marfim, Nigéria e Togo, e alguns países na América Tropical, dentre esses estão Brasil, Peru e Colômbia. Essa planta se desenvolve, satisfatoriamente, em clima tropical quente e úmido, sob condições de regime pluvial de 1.000 a 1.600 mm anuais, com temperatura ótima diária de 24 a 39 °C e umidade relativa do ar de 60 a 70%. Produz bem em solos de textura arenosa e média, profundos, bem drenados e arejados, férteis e ricos em matéria orgânica, com pH de 5,5 a 6,0 (SANTOS, 1996, 2002). No Brasil, as regiões que se destacam na produção de inhame são o Nordeste, Norte e Sudeste. Sua relevância se confirma por ser um importante e tradicional produto da base alimentar na região Nordeste do Brasil, e um importante ingrediente utilizado na culinária mais sofisticada no Sudeste brasileiro. Os estados com maiores taxas de produção no Nordeste são Pernambuco, sendo o principal produtor, seguidos pelos estados da Paraíba, Bahia, Sergipe e Alagoas, respectivamente (ELIZÁRIO, 2015). O cultivo do inhame é de grande importância socioeconômica para a região Nordeste por ser frequente na dieta regional. Destaca-se pelo valor agregado de suas túberas em relação a outras fontes de carboidrato, como batata doce e mandioca, e pela alta necessidade de mão-de-obra durante seu ciclo, principalmente na colheita, gerando emprego e renda (MESQUITA, 2002). De acordo com o último censo agropecuário realizado pelo IBGE (2010), a região Nordeste é a terceira maior produtora com 38.256 toneladas, ficando atrás das regiões Norte e Sudeste, 99.640 e 55.571 toneladas respectivamente. No estado de Alagoas o cultivo da cultura se dá, na sua grande maioria, pela agricultura familiar. Ainda de acordo com o censo, o estado ocupa o quinto lugar na produção de inhame no Nordeste com 1.211 toneladas.

A grande maioria dos plantios de inhame ainda constitui uma atividade agrícola tipicamente familiar, mas que gera renda e trabalho, empregando, em média, 1,25 homem/hectare/ano. Além dos empregos diretos, a cadeia produtiva do inhame envolve outros setores como armazenamento, transporte e comercialização. Dessa forma, pode-se afirmar que a cultura do inhame

apresenta grande importância econômica e social para o desenvolvimento da região (SANTOS, 2002). Apesar da importância dessa cultura para a região, a sua produtividade continua baixa, em torno de 11.000 kg -1h a decorrente de fatores como: indisponibilidade de material propagativo de boa qualidade, alto nível de infecção de doenças fúngicas (*Curvularia* e *Phytophthora*), uso indiscriminado de agrotóxicos, alta incidência e severidade de fitonematóides no solo e nos rizóforos-semente, uso inadequado de fertilizantes químicos e baixo nível tecnológico dos produtores rurais (SANTOS et al., 2007).

O inhame é uma cultura, cuja produção está ligada a agricultura familiar e seu consumo no Brasil encontra-se relacionado à cultura e a tradição Nordestina. Embora também seja exportado para outros países, o inhame brasileiro ainda carece de uma maior atenção, tanto no que se refere a estudos para alavancar a eficiência produtiva, como maiores informações de mercado que possam ser utilizadas pelos tomadores de decisão e efetiva realização do planejamento empresarial (MENDES; SILVA; FAVERO, 2013)

## **2.2. Características botânicas do inhame**

O inhame é uma planta monocotiledônea, da família Dioscoreaceae, herbácea, trepadeira, pertencente ao gênero *Dioscorea*, com cerca de 600 espécies, sendo as mais importantes as que produzem túberas comestíveis: *Dioscorea cayennensis*, *Dioscorea rotundata*, *Dioscorea alata*, *Dioscorea trifida* e *Dioscorea esculenta* (SANTOS, 2006). As plantas são constituídas de caules delgados a robustos, formando muitas vezes um emaranhado sobre outras plantas, podendo também ocorrer espécies eretas e herbáceas (PEDRALLI, 2002). Possui raízes tuberosas, alongadas, de cor castanho claro; caule voltívolo, cilíndrico, pouco espesso, com cerca de 3 mm de diâmetro, glabro, esparsamente aculeado; folhas opostas e com pouca alternância, com sete a nove nervuras principais, com cerca de 7 cm de comprimento e 4,5 cm de largura, base mais ou menos 3 cordiforme; as flores são dioicas, distribuídas em espigas masculinas solitárias, simples ou compostas, e normalmente se propagam assexuadamente por meio da fragmentação dos rizóforos (SANTOS, 2002).

### **2.3. Produção de rizóforos-sementes**

As baixas produtividades obtidas com o sistema convencional de cultivo do inhame evidencia a necessidade de se desenvolver sistemas de cultivo mais adequados, visando a produção de rizóforos com o padrão de exportação (GARRIDO; MENDES 1999).

O inhame pode ser propagado por rizóforo-semente inteiro ou por porções do mesmo. O rizóforo-semente inteiro possui grande quantidade de gemas de brotação; conseqüentemente apresenta brotação mais rápida, e quando plantado possibilita uniformização da população de plantas em campo e aumento de produção de rizóforos comerciais (SILVA, 2002). A qualidade e o tamanho dos rizóforos-semente são fatores responsáveis pela uniformidade e rapidez no estabelecimento de uma lavoura de inhame, exercendo papel fundamental no desenvolvimento da planta e favorecendo de forma significativa o rendimento da cultura (SANTOS, 1998).

#### **Propagação de rizóforos inteiros**

- **Capação:** De acordo com Peixoto Neto et al. (2000), o principal material de propagação do inhame são rizóforos inteiros, provenientes da "capação", técnica tradicional utilizada para produção de túberas-semente, por meio de uma colheita aos 210 dias. Consiste em cavar, descobrindo cuidadosamente o rizóforo e separando-o da planta por um corte exatamente no ponto de ligamento entre a protuberância e o rizóforo comestível. Retira-se o rizóforo comercial para consumo e enterra-se a planta novamente, a qual emitirá novas raízes e produzirá rizóforos menores e arredondados, que podem ser colhidos cerca de 90 dias após a "capação" (SANTOS, 2007a).
- **Sementes lisas:** Os rizóforos originários da colheita do inhame, aos 270 dias após o plantio, com peso até 700 g devem ser selecionados como sementes, sendo denominados de sementes "lisas" ou "inhaminhos". Quando provenientes de cultivos bem conduzidos esses pequenos rizóforos constituem um material de partida de excelente qualidade para uso nos plantios subseqüentes (SANTOS, 2007a).

- Superadensamento: É uma técnica alternativa que consiste em plantar pedaços de rizóforos-semente de 50 g a 100 g no espaçamento 20 cm x 20 cm (250.000 plantas/ha) ou 25 cm x 25 cm (160.000 plantas./ha), em canteiros com a finalidade de produção de rizóforos-semente de tamanho adequado para o plantio (rizóforo inteira de 200 g a 250 g) sem a necessidade de cortes (SANTOS, 2007a).

### **Propagação de rizóforos seccionados**

- Rizóforos-sementes seccionados: O inhame é multiplicado vegetativamente por partes da cabeça, do meio e da ponta de rizóforos-sementes sendo a parte da cabeça aquela que apresenta brotação mais rápida, enquanto que as partes do meio e da ponta, pelo fato do inhame apresentar dormência, possuem brotação e emergência tardias e desuniformes. A propagação por rizóforos seccionados pode causar infecção por doenças, através dos cortes, e apresentam diferença de brotação, sendo recomendável selecioná-los pela origem e plantá-los separadamente (SANTOS, 2002).
- Micropropagação: É um sistema de produção de rizóforos-sementes de inhames superiores livres de pragas e doenças. As técnicas utilizadas são: o cultivo *in vitro*, de tecidos vegetais, para obtenção de microplantas, seguido da obtenção de microtúberas *in vitro*, que servirão de “sementes básicas” para produção de rizóforos-sementes limpos (PEIXOTO NETO et al., 2000). Essa técnica poderá proporcionar uma redução significativa da quantidade necessária para a implantação da lavoura, além de uniformizar a produção (SANTOS, 2006).
- Propagação por estarquia: Os esforços para a descoberta e aperfeiçoamento de novas técnicas de propagação, são de grande importância para pesquisadores e para os agricultores, que idealizam novas tecnologias de produção a um custo mais baixo e de maior retorno econômico. Com a possibilidade de enraizar estacas de inhame, é possível obter um material propagativo isento de pragas e doenças, uma vez que estas estacas são provenientes de material selecionado de qualidade superior (SILVA; TRINDADE; LEMOS, 2014).



## 2.4. Micropropagação

A micropropagação é um método de propagação vegetativa amplamente estudado em diversas espécies vegetais, sendo a modalidade dentro da cultura de tecidos que mais se tem difundido e encontrado aplicações práticas comprovadas. Entre as vantagens de sua utilização, estão as possibilidades de se obter várias plantas a partir de um único explante inicial, independentemente de condições climáticas; redução do tempo e da área necessária à propagação da espécie; melhores condições sanitárias por meio do cultivo de meristemas previamente tratados por termoterapia, para eliminação de doenças; reprodução do genótipo da planta-mãe, geralmente com fidelidade durante a multiplicação e a propagação vegetativa de espécies difíceis de serem propagadas por outros métodos (ERIG; SCHUCH 2005).

O Processo de micropropagação de inhame inicia-se com o corte dos rizóforos-segmentos, e em seguida o plantio dos pedaços seccionados em substrato, após as brotações é realizada a retirada de porções do caule com gemas laterais, desinfestação e redução dos caules em câmara de fluxo laminar, após esse processo, é realizada a Inoculação das gemas axilares em meio de cultura, ocorrendo assim, as brotações das gemas inoculadas e por fim, obtém-se plantas de inhame in vitro em estágio de multiplicação.

A técnica de cultura de tecidos vegetais tem sido utilizada para multiplicar plantas com características superiores totalmente livres de pragas e doenças. Esta tecnologia tem sido usada com sucesso para clonar várias espécies de plantas, inclusive o inhame. Atualmente, com amplas possibilidades que a cultura de tecidos vegetais tem proporcionado, alguns laboratórios no Brasil e no exterior vêm produzindo plantas livres de agentes patogênicos, como fungos, bactérias e vírus, obtendo material clonal em larga escala, com esse método, os pesquisadores garantem que a lavoura será uniforme (PEIXOTO NETO et al., 2000).

### **3. METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias no município de Rio Largo situado na região metropolitana no estado de Alagoas com as coordenadas de latitude: 09° 28' 42" Sul e longitude: 35° 51' 12" Oeste. O município destaca-se, na maioria dos meses do ano, uma pluviosidade significativa. Segundo a Köppen e Geiger a classificação do clima é Am (Clima tropical úmido ou subúmido), com temperatura média anual de 24,1 °C, sendo janeiro o mês mais quente com média de 25,4 °C e julho o mais frio, com temperatura média de 23,3 °C. A pluviosidade média anual no município é de 1630 mm, o mês mais seco é o mês de novembro com apenas 37 mm de precipitação, já o mês de julho é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 286 mm. Os solos de Rio Largo são profundos e de baixa fertilidade natural, sendo os principais tipos de solos, os Latossolos e os Argissolos.

Os rizóforos-sementes micropropagados utilizados no estudo foram oriundos do Laboratório de Biotecnologia Vegetal CECA/UFAL, os rizóforos comerciais seccionados utilizados como testemunhas, foram provenientes de um assentamento da reforma agrária, localizado na cidade de São Luís do Quitunde – AL, , com as coordenadas geográficas: Latitude: 9° 19' 5" Sul, Longitude: 35° 33' 50" Oeste.

#### **3.1. Condução do ensaio**

Os rizóforos-sementes foram separados por diferentes intervalos de pesos, que representaram os tratamentos:

Tratamento 1 de 0,75 – 0,96g; tratamento 2 de 1,03 – 1,20g; tratamento 3 de 1,90 – 1,97g; tratamento 4 de 2,41 – 2,58g; tratameto 5 de 4,31 – 4,80g; tratamento 6 5,31 – 6,90g; tratamento 7 de 8,25 – 9,69g todos oriundos da micropropagação, e por fim o tratamento 8 de 53,98 – 60,0g obtidos de rizóforos-sementes comerciais seccionados (testemunhas). Após a quebra de dormência, quando apresentaram o início da brotação, os rizóforos foram conduzidos para o plantio.

O preparo do solo foi realizado manualmente, utilizando-se enxada para construir os canteiros de 40 cm de altura, com 10 m de comprimento. Como adubação foi utilizado esterco de ovino curtido e bagaço de cana-de-açúcar na proporção de 1 para 1 (1:1). Após 30 dias foi feita uma adubação de cobertura com a formulação de NPK (10-10-10), distribuindo 400g a cada 2 m dos canteiros.

O plantio foi realizado enterrando-se os rizóforos-sementes a 10 cm de profundidade, no espaçamento de 20 cm entre plantas por 40 cm entre linhas. A irrigação utilizada foi pelo sistema de gotejamento com turno de rega de um dia no período seco.

Como tratamentos culturais foram realizadas capinas manuais semanais, o tutoramento foi realizado colocando-se ao lado de cada planta uma vara de bambu de 2 m de comprimento. Após um mês da montagem do experimento no campo, realizou-se pulverizações semanais do fungicida Nativo Tebuconazol na concentração de 1,0 ml / 800 ml de água para o combate do fungo *Curvularia eragrostidis*, causador da doença foliar denominada de “pinta-preta do inhame”.

#### **4. COLHEITA**

A colheita foi realizada quando as plantas apresentaram senescência foliar, nove meses após o plantio. Os rizóforos foram encaminhados para o Laboratório de Biotecnologia Vegetal CECA/UFAL, onde foram avaliados os parâmetros: tamanho, peso e circunferência de cada rizóforo, e as médias de cada tratamento. Os dados médios obtidos no trabalho foram submetidos à análise estatística de variância (ANOVA), em seguida aplicados ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, a fim de verificar se houve discrepância entre os critérios médios avaliados entre os tratamentos.

#### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

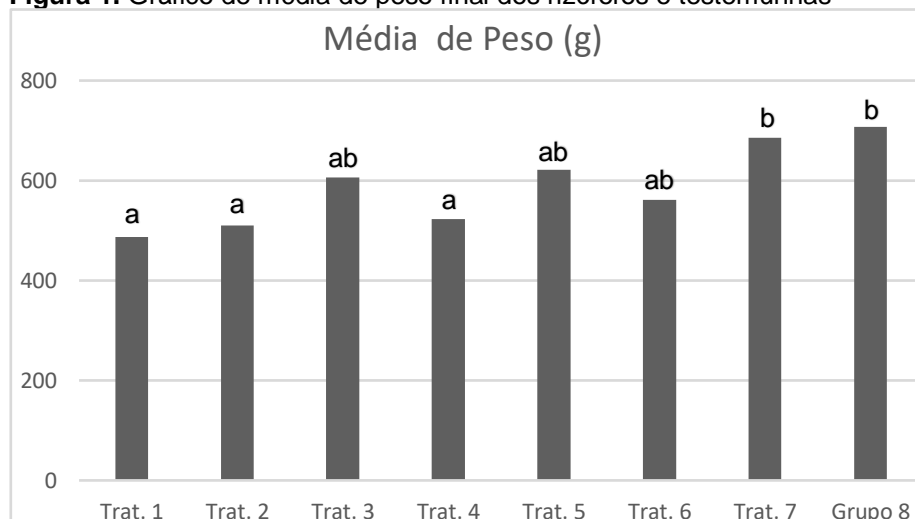
As análises de variância demonstraram que existem diferenças significativas nos resultados das médias finais entre os tratamentos de minirizóforos-sementes e testemunhas, nos critérios de peso, onde foi constatado o valor de F de 4,15 e diâmetro, onde as diferenças novamente

foram verificadas entre os tratamentos, apresentando um valor de F de 5,12. Entretanto no quesito comprimento, os tratamentos não apresentaram diferenças significativas - o valor de F foi de apenas 1,50 - as médias foram consideradas iguais. Os dados finais sobre as médias de peso, diâmetro e comprimento foram esboçados nos gráficos a seguir.

### 5.1. Peso médio final das rizóforos

Neste trabalho os rizóforos-sementes apresentaram um aumento de peso considerável, comparado com o peso inicial dos minirizóforos e rizóforos-sementes convencionais, variando entre 424,42 g, menor peso, até o peso máximo obtido individualmente, 892,00 g. Segundo Santos; Macedo, (2002), nas áreas produtoras de inhame localizadas na região Nordeste, a produtividade média da cultura é cerca de 10.647 kg/ha, totalizando assim um peso médio dos rizóforos-semente de 1006,47 g. No geral os tratamentos apresentaram uma média de 587,62 g, ficando abaixo da média de peso a estipulada por Santos; Macedo. Os destaques vão para os tratamentos que ficaram acima da média do experimento, sendo eles: Tratamento 3, Tratamento 5, tratamento 7 e o tratamento das testemunhas, esse com a maior média entre todos os tratamentos (Figura 4).

**Figura 1.** Gráfico de média de peso final dos rizóforos e testemunhas

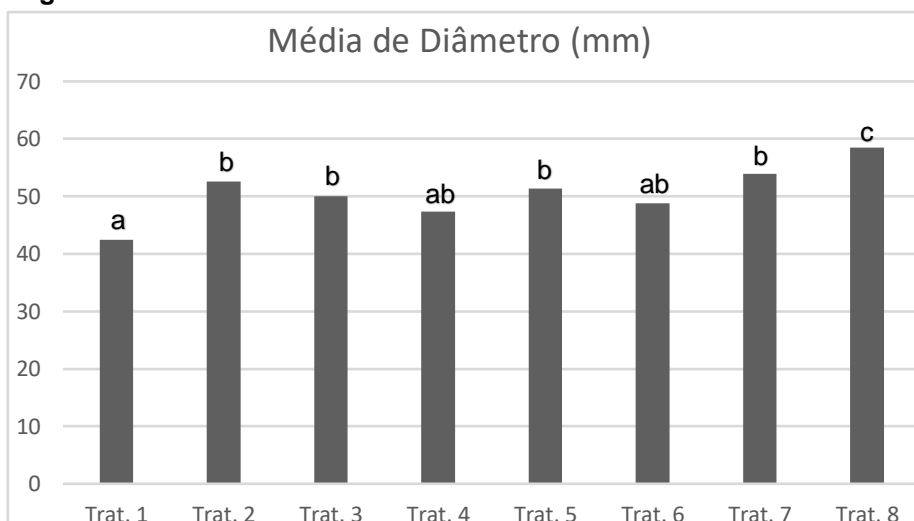


Fonte: Autor, 2019 (Médias seguidas de letras distintas, apresentam diferenças estatisticamente significantes; médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade).

## 5.2. Diâmetro médio

Assim como no quesito anterior, os tratamentos voltaram a apresentar um crescimento considerável e diferenças entre as médias apontadas nas análises de variância deste item. As médias variaram entre: 42,48 mm (Tratamento 1), tratamento que apresentou a menor média, e 58,49 mm (Tratamento 8), testemunha que apresentou a maior média entre os avaliados, no geral foi constatada uma média de 50,63 mm entre todos os tratamentos. As diferenças podem ser interpretadas no próximo gráfico. (Figura 5).

**Figura 2.** Gráfico de média de diâmetro dos rizóforos e testemunhas.



Fonte: Autor, 2019 (Médias seguidas de letras distintas, apresentam diferenças estatisticamente significantes; médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade).

Comparado com o trabalho de Oliveira et al. (2007), que mesmo depois das aplicações de N fornecidas em adubação de cobertura, aos três e quatro meses após o plantio, mostrou que o diâmetro não sofreu alterações significativas em função das doses de N, os rizóforos apresentaram média de 70,0 mm. Ficando 19,37 mm acima da média obtida neste trabalho.

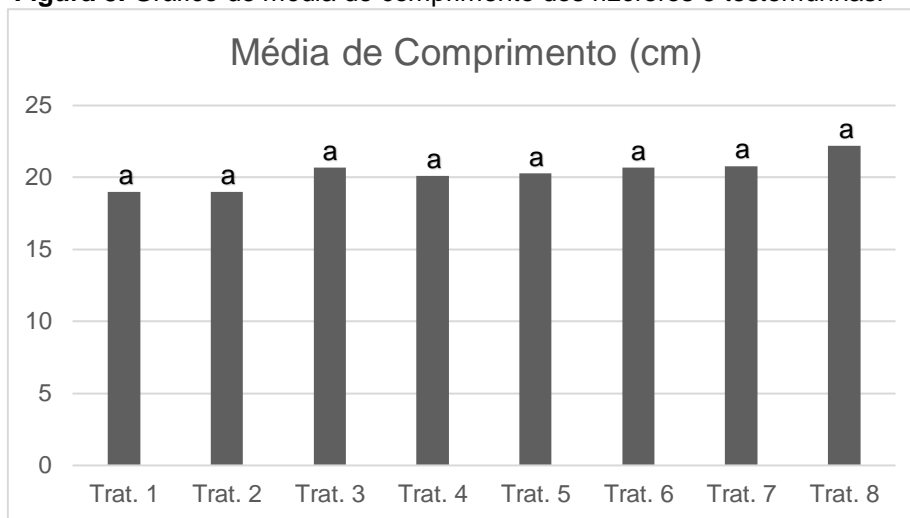
## 5.3. Comprimento Médio

Os resultados obtidos nas análises de variância constataram que os valores médios avaliados são iguais. Os rizóforos apresentaram um intervalo de comprimento com médias entre: 19,0 cm (Tratamento 1 e Tratamento 2 apresentaram as menores médias), e 22,2 cm, grupo das testemunhas

comerciais. No geral a média de comprimento entre os tratamentos foi respectivamente 20,35 cm.

Silva (2018), obteve um comprimento máximo de rizóforos de inhame de 27,8 cm, obtido com o plantio de rizóforos-semente com o maior intervalo de peso entre 116 e 150g. Os tratamentos com intervalos de 10 a 45g, de 46 a 80g e de 81 a 115g originaram rizóforos com comprimento médio de 22,4, 24,4 e 24,8 centímetros, respectivamente. Totalizando assim uma média geral de 23,86 cm de comprimento, ficando apenas 3,51 cm acima da média geral apresentada neste trabalho.

**Figura 3.** Gráfico de média de comprimento dos rizóforos e testemunhas.



Fonte: Autor, 2019 (As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade).

## 6. CONCLUSÕES

O peso do material propagativo de imae obtido por micropropagação influencia no peso final do rizóforo comercial;

Os rizóforos provenientes de micropropagação com pesos médios de 1,93g a 9,0g apresentam diâmetro e comprimento semelhantes aos rizóforos- sementes comerciais;

Independente do peso dos rizóforos provenientes de micropropagação, não houve diferença em relação ao comprimento quando comparados com os rizóforos sementes comerciais.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Clima: Rio Largo.** Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/43096/>>. Acesso em Novembro de 2017.

ELIZÁRIO, D. F. L. **Tecnologia alternativa para produção de sementes de inhame (*Dioscorea cayennensis*) e seu desempenho no rendimento e qualidade de túberas.** Trabalho de conclusão de curso. UFPB, p. 13. 2015.

ERIG, A.C.; SCHUCH, M.W. **Micropropagação fotoautotrófica e uso da luz natural.** Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v35n4/a39v35n4.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2018.

FREIRE DE MELO, R. et al. **Impacto da adubação no rendimento do inhame da costa (*Dioscorea cayennensis*) em sistema irrigado.** Maceió-AL, 2012.

GARRIDO, M. DA S. ; MENDES L. DO N. **Dicas sobre a cultura do inhame: uma linguagem simples para o pequeno e médio produtor rural.** Cruz das Almas, 1999.13p. ( Boletim informativo: Série Agricultor).

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola.** Unidade Estadual - AL: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

JUNGHANS, T.G; SOUZA, A. S. **Aspectos práticos da micropropagação de plantas.** Brasília-DF, 407 p. 2013.

LEBOT V. **Tropical root and tuber crops Cassava, sweet potato, yams and aroids.** Cabi. p. 413, 2009.

LEMOS, P. E. E. ; TRINDADE, P. C. R. ; OLIVEIRA, B. T. ; ROCHA E SILVA, E. L. **Enraizamento de estacas de inhame (*Dioscorea spp.*).** Comunicata Scientiae, Bom Jesus, v.5, n.4, p.486-492. 2014.

MENDES, L. N.; SILVA, J. A.; FAVERO, L. A. (org.) **Panorama da produção e comercialização do inhame no mundo e no Brasil e sua importância para o mercado pernambucano: uma análise das cinco forças competitivas.** Recife: CONVIBRA, 16 p. 2013.

MESQUITA, A. S. **Inhame e taro: Cenários dos mercados internacional, brasileiro e baiano.** Bahia Agrícola, v.5, p.54-64, 2002.

MONTALDO, A. **Cultivo de raíces y tubérculos tropicales.** Lima: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas dela OEA, p. 91, 1999.



MONTEIRO, D.A. **Situação atual e perspectiva do inhame no estado de São Paulo.** In: CARMO, C. A. S. (Ed.) **Inhame e taro: sistemas de produção familiar.** Vitória: INCAPER, p. 84-92, 2002.

OLIVEIRA, P. A. et al. **Produção de rizóforos comerciais de Inhame em função de doses de nitrogênio.** Horticultura Brasileira, v. 25, n. 1, p. 73-76. 2007.

PEDRALLI, G. **Dioscoreaceae e Araceae: Aspectos taxonômicos, Etnobotânicos e Espécies nativas com Potencial para Melhoramento Genético.** In: II SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E TARO, 1. 2002. João Pessoa. EMEPA-PB, 2002.

PEIXOTO NETO, P.A.S. et al. **Inhame: O Nordeste Fértil.** Maceió: EDUFAL, p. 56-58. 2000.

PINHEIRO, B. J.; PEREIRA, B. R.; MADEIRA, R. N. **Manejo de nematoides na cultura do inhame-cará (*Dioscorea spp.*).** Brasília, DF: EMBRAPA, p. 02-11. 2016.

SANTOS E.S. **Contribuição tecnológica para a cultura do inhame no estado da Paraíba.** João Pessoa, PB: EMEPA-PB. 84 p.1998.

SANTOS, E. S. et al. **Cultivo do inhame em base agroecológica.** João Pessoa: EMEPA-PB, p. 60. 2012.

SANTOS, E. S. et al. **Inhame (*Dioscorea sp.*) tecnologia de produção e preservação ambiental.** João Pessoa, PB: Emepa, p. 31-36, 2007 b.

SANTOS, E. S. et al. **Inhame e preservação ambiental.** João Pessoa, PB: Embrapa, Emepa, p.6. 2006.

SANTOS, E. S.; MACÊDO, L. S. **Tendências e perspectiva da cultura do inhame (*Dioscorea sp.*) no nordeste do Brasil.** In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DE INHAME E TARO, 2. Anais... João Pessoa: EMEPAPB, 2002. v. 1, p. 19-32.

SANTOS, E.S. **Cultura do inhame (*Dioscorea spp.*).** João Pessoa: EMEPAPB, p.12. 2002 a.

SANTOS, E.S. **Inhame (*Dioscorea spp*): aspectos básicos da cultura**. João Pessoa: EMEPA-PB, SEBRAE, 158p. 1996.

SANTOS, E.S. **Manejo sustentável da cultura do inhame (*Dioscorea sp.*) no Nordeste do Brasil**. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E DO TARO, 2., 2002. João Pessoa, PB. Emepa, 2002. v.1, 312 p. p. 181-195.

SCHIAVINATO, Y.O. et al. **Micropropagação de *Anthurium plowmannii* Croat**. Lavras, v. 4, n. L. p. 15-20, 2008.

SILVA, A. D. A. **Novas opções tecnológicas para o cultivo do inhame (*Dioscorea sp*) no nordeste do Brasil**. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DE INHAME E TARO, 2. João Pessoa: EMEPA-PB. 1: p.80-81. 2002.

SILVA, A.D.A. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio\\_mata\\_sul\\_pernambuca\\_na/arvore/CONT000qx8wsdco02wx7ha0myh2loetk361f.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambuca_na/arvore/CONT000qx8wsdco02wx7ha0myh2loetk361f.html) >. Acesso em Novembro de 2018.

SILVA, G. S. **Influência do tamanho da túbera-semente no rendimento do inhame branco (*Dioscorea rotundata* Poir.)**. Trabalho de conclusão de curso. UFAL, p. 22. 2018.

UAILA, E.D. **Estudo fitoquímico e avaliação nutricional do tubérculo inhame (*Dioscorea spp*)**. Dissertação de mestrado. UEM, p. 2 – 4, 2015.