

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS – *CAMPUS* ARAGUATINS
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

WALLISON DOS SANTOS LIMA

DESENVOLVIMENTO DE BACABA (*Oenocarpus minor* Mart.*)* INFLUÊNCIA DA ALTURA DO RECIPIENTE NA FORMAÇÃO DE MUDAS

ARAGUATINS-TO

2016



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS – *CAMPUS* ARAGUATINS
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

WALLISON DOS SANTOS LIMA

DESENVOLVIMENTO DE BACABA (*Oenocarpus minor* Mart): INFLUÊNCIA DA ALTURA DO RECIPIENTE NA FORMAÇÃO DE MUDAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia.

Orientador: Prof. M. Sc. Ruy Borges da Silva

ARAGUATINS-TO

2016

Lima, Wallison dos Santos

Desenvolvimento de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.): influência da altura do recipiente na formação de mudas/ Wallison dos Santos Lima. – Araguatins, 2016.

35f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Araguatins, 2016.

Orientador: Prof. M. Sc. Ruy Borges da Silva

1. Recipiente 2. Amazônia. 3. Frutas l. Titulo

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "**Desenvolvimento de bacaba (Oenocarpus minor Mart.): Influência da altura do recipiente na formação de mudas**"

AUTOR: **Wallison dos Santos Lima**

ORIENTADOR: **Prof. Msc. Ruy Borges da Silva**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia.

Aprovado em 12 de agosto de 2016.

Prof. Msc. Ruy Borges da Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, Campus Araguatins

Prof. Dr. Samuel de Deus da Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, Campus Araguatins

Prof. Msc. Thiago de Loiola de Araújo e Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, Campus Araguatins

À Deus pela permissão concedida.

À minha família José de Sousa Lima, Iracema Conceição dos Santos, meus irmãos Dhemison dos Santos Lima, Wanderson dos Santos Lima, Iraceli dos Santos Lima Almeida, e minha esposa Neuracy de Cena Damasceno Lima pelo apoio e incentivo que todos me deram desde o início dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força, sabedoria e coragem.

A minha mãe, por sua dedicação, e por sempre ter acreditado na minha capacidade, pelos valiosos ensinamentos e conselhos, por sempre está ao meu lado ao longo dessa jornada.

A minha Tia Iracy, pelo carinho, apoio e ajuda.

A meu pai pelo apoio, e por estar sempre pronto a ajudar, principalmente nos momentos mais difíceis que enfrentei, e por ter contribuído para que eu chegasse até aqui.

A minha esposa pelo incentivo, carinho, por ser minha fundação nos momentos mais difíceis, pela compreensão, por sempre me dar forças, pela a ajuda que sempre me deu quando precisei.

Aos meus queridos irmãos, Dhemison, Wanderson e Iraceli pelo amor e carinho e por sempre torcerem por mim.

Aos amigos Cide Moreira, Thiago Coimbra, Leandro Lima, Raphael Abreu, Tiago Lopes, Wendel Bezerra, Wanderson Miranda, Ítalo Albuquerque, Kallebe Gomes, Sebastião Feitosa, Melquisedeck Almeida, entre outros, expresso aqui minha gratidão pela amizade de cada um que fez parte da minha vida estudantil.

Agradeço a todos os professores do curso Bacharelado em Agronomia, que ao longo do curso proporcionaram aprendizado, pelas suas experiências compartilhadas, e pelo incentivo repassado.

Ao meu orientador Professor Ruy Borges, pelo incentivo, ensinamento, amizade e orientação.

Ao Instituto Federal de Educação, ciência e Tecnologias do Tocantins - Campus Araguatins pela oportunidade.

“A persistência é o caminho do êxito”. (Charles Chaplin)

RESUMO

DESENVOLVIMENTO DE BACABA (*Oenocarpus minor* Mart.): INFLUÊNCIA DA ALTURA DO RECIPIENTE NA FORMAÇÃO DE MUDAS

O bioma amazônico apresenta uma grande diversidade de espécies frutíferas, dentre elas pode-se destacar a bacabeira (*Oenocarpus minor* Mart.). O avanço das fronteiras agrícolas sobre as áreas de ocorrência desta palmeira tem exigido contrapartida das comunidades locais na recomposição destas plantas. Nesse sentido, o estudo do desenvolvimento de mudas de bacaba apresenta importante papel na recuperação da flora nativa, através da produção de mudas vigorosas. Diante do exposto, o presente trabalho avaliou o desenvolvimento de mudas de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.) sob a influência de recipientes de diferentes tamanhos. Foi utilizado sacos de polietileno com 10 cm de diâmetro, cortados a 15, 20, 25 e 30 cm de altura. O trabalho foi desenvolvido no viveiro de mudas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins entre os meses de junho de 2015 a janeiro de 2016. A coleta dos frutos foi realizada na zona rural do município de Paragominas – PA. Os frutos passaram por uma seleção manual e foram imersos em água morna a uma temperatura de 50ºC por 30 minutos sendo, posteriormente, macerados manualmente para obtenção das sementes, em seguida foram secas à sombra durante dois dias. O substrato foi composto de solo argiloso, casca de arroz e composto orgânico na proporção de 2:1:1. Aos 8 meses depois da implantação do experimento avaliou-se altura das plantas, diâmetro do caule, massa verde e seca da raiz, e massa verde e seca da parte aérea. Ao final do experimento observou-se que os recipientes com 20, 25 e 30 cm de altura, proporcionaram incremento no diâmetro do caule, massa seca da parte aérea e massa verde da parte aérea.

PALAVRAS-CHAVE: Recipiente. Amazônia. Frutas.

ABSTRACT

Bacaba DEVELOPMENT (*Oenocarpus minor* Mart.): INFLUENCE OF CONTAINER HEIGHT IN FORMATION SEEDLINGS

The Amazon biome presents a wide variety of fruit species, among them we can highlight the bacabeira (*Oenocarpus minor* Mart.). The advance of the agricultural frontier on the areas of occurrence of this palm has required consideration of local communities in the recovery of these plants. Accordingly, the study of the development of seedlings bacaba plays an important role in the recovery of native flora by producing vigorous seedlings. Given the above, the present study evaluated the development of bacaba seedlings (*Oenocarpus minor* Mart.) Under the influence of containers of different sizes. It was used polyethylene bags with 10 cm diameter, cut to 15, 20, 25 and 30 cm. The study was conducted in the nursery seedlings of the Federal Institute of Education, Science and Technology Tocantins - Campus Araguatins between the months of June 2015 to January 2016. The collection of fruits was held in the rural municipality of Paragominas - PA. The fruits have undergone a manual selection and immersed in warm water at a temperature of 50°C for 30 minutes and subsequently macerated manually to obtain seeds, and then were dried in the shade for two days. The substrate was composed of clayey soil, rice husk and organic compound in the ratio 2: 1: 1. At 8 months after the experiment of implantation was evaluated plant height, stem diameter, fresh and dry mass of roots, and fresh and dry weight of shoot. At the end of the experiment it was observed that the containers 20, 25 and 30 cm, provided increase in stem diameter, dry weight of shoots and green mass of shoots.

KEYWORDS: Container. Amazônia. Fruits.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Palmeira de Bacaba.....14
Figura 2. Óleo virgem de Bacaba.....15
Figura 3. *Oenocarpus minor* Mart.....17
Figura 4. Usos da bacaba.....18
Figura 5. Viveiro de Mudas do IFTO.....20
Figura 6. Temperaturas (°C) observadas durante a realização do trabalho.....21
Figura 7. Precipitações (mm) observadas durante a realização do trabalho.....21
Figura 8. Preparação de substrato para produção de mudas de bacaba.....23
Figura 9. Acomodação de mudas de bacaba.....23
Figura 10. Arranjo experimental Delineamento em Blocos casualizados.....24
Figura 11. Variação do diâmetro do caule das mudas de bacaba em função do tamanho do recipiente.....27
Figura 12. Variação da massa da matéria verde da parte aérea (MVPA) e massa da matéria seca da parte aérea (MSPA) em função do tamanho dos recipientes.....29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise físico-química do substrato utilizado na produção de mudas de *O. minor*.....22

Tabela 2. Valores médios da altura e diâmetro do caule das plantas, em função do tamanho do recipiente aos oito meses após o início do cultivo das mudas de bacaba. Araguatins 2016.....25

Tabela 3. Massa verde da parte aérea (MVPA), massa verde da raiz (MVR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR) das mudas de bacaba cultivadas em viveiro em função do volume de substrato aos oito meses após o início de cultivo. Araguatins – TO, 2016.....27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. REVISÃO DE LITERATURA 13

2.1 Potencial econômico das frutas da Amazônia 13

2.2 Aspectos socioeconômicos da cultura 14

2.3 Centro de origem e diversidade 16

2.4 Aspectos botânicos 16

2.5 Uso da bacabeira 17

2.6 Produção de mudas 18

3. MATERIAIS E MÉTODOS 20

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 25

4.1 Efeito dos tratamentos no crescimento das mudas de bacaba 25

4.2 Efeito dos tratamentos na massa da matéria fresca da parte aérea e raiz e massa da matéria seca da parte aérea raiz. 27

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 30

6. REFERÊNCIAS 31

1. INTRODUÇÃO

As espécies do gênero *Oenocarpus* são originárias e nativas da América Tropical e a maioria das espécies ocorre no Norte da América do Sul, indo do nível do mar até 1.000 m de altitude é pertencente à família Arecaceae, a qual é constituída por mais de 2.500 espécies, sendo distribuídas em mais de 200 gêneros, predominantemente nos trópicos. Constitui a terceira família botânica economicamente mais importante, seguida apenas das famílias Poaceae e Fabaceae (LLERAS et al., 1983; JANICK E PAULL, 2006).

Nativa da Amazônia, esta palmeira é encontrada na Bacia Amazônica, com maior frequência nos estados do Amazonas e Pará, tendo como habitat a mata virgem alta de terra firme (FERREIRA, 2005).

A Amazônia possui valioso reservatório de recursos genéticos de espécies frutíferas, incluindo diversas espécies de palmeiras nativas que apresentam importância econômica, social e ambiental (CALZAVARA, 1978; CYMERYS, 2005).

Tradicionalmente, as sementes são usadas para obtenção de óleo, o estipe para confecção de moradias, o palmito para a alimentação e dos frutos é extraído um vinho bastante semelhante ao de *Euterpe oleracea* Mart. Além disso, por causa de suas características morfológicas, essa espécie possui, ainda, grande potencial para o paisagismo e a ornamentação (LORENZI et al., 1996).

A mesorregião do Bico do Papagaio está localizada entre dois importantes Biomas brasileiros - Floresta Amazônia e Cerrado. Compreende 66 municípios – 16 no Maranhão, 25 no Pará e 25 no Tocantins – distribuídos em oito microrregiões, com área total de 141.130,2 km² e com população de 1.736.516 habitantes. A ocorrência de palmeiras do gênero *Oenocarpus é* bem evidente nessa região, sendo observadas em matas virgens e até mesmo no meio de pastagens (CYMERYS, 2005; BRASIL, 2013).

Todavia, a vegetação natural vem sendo suprimida para dar lugar à expansão, principalmente das fronteiras agropecuárias, onde, na maioria das vezes, novas áreas são abertas, seja por esgotamento dos solos, seja ou pela necessidade de maior produção (SILVA et al., 2003).

Atualmente, há um aumento da preocupação com a qualidade de vida da população mundial, aliado à qualidade ambiental. Isto faz com que ocorra um aumento

na demanda de serviços e produtos, em especial a produção de mudas de espécies florestais e frutíferas para a recuperação de áreas degradadas e, consequentemente, aumento da produção de madeira e alimentos (SANTOS, 2008).

Os custos de produção de mudas de espécie florestais são influenciados pelos materiais utilizados no substrato, tipo de recipiente e suas dimensões. Estas escolhas exercem influência sobre a qualidade das mudas.

No Brasil, o sistema tradicional de produção de mudas de espécies frutíferas utiliza, na maioria dos casos saquinhos de polietileno. Entretanto, este sistema, pode apresentar alguns inconvenientes como, necessidade de grande volume de substrato, maior custo no transporte, fazendo com que a geração de novas tecnologias para a produção de mudas torne-se necessária (SANTOS, 2008).

O tamanho do recipiente ideal para a produção de mudas dependerá do ritmo de crescimento das plantas, o qual é função da espécie e das condições de clima e substrato (VIANA et al., 2008). Embora mais caras, as mudas produzidas em recipientes plásticos, apresentam condição essencial para assegurar alto pegamento no plantio no campo (SIMÕES, 1987).

São escassas as informações técnicas sobre o desenvolvimento de mudas de *O. minor,* em condições de viveiro, o que dificulta a propagação dessa espécie nas comunidades locais. Nesse sentido, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar a produção de mudas de bacaba (*O. minor*), utilizando quatro diferentes tamanhos de sacos de polietileno.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Potencial econômico das frutas da Amazônia

A fruticultura é uma atividade com grande capacidade de geração de emprego e renda, e por isso apresenta significativa importância social, em particular em regiões mais pobres, que não contam com muitas alternativas para dinamizar a economia local (MAPA/SPA, 2007). Como ressaltam Nascente e Rosa Neto (2005), outro aspecto importante é a oferta de alternativas para a agricultura brasileira, pois o cultivo de produtos mais nobres e rentáveis, como as frutas, é oportuno para importante parcela de pequenos agricultores.

O cultivo de frutas nativas da Amazônia é apontado como uma alternativa importante para o desenvolvimento da região através da exploração econômica de sua diversidade vegetal, em especial daquelas espécies cuja cadeia produtiva é mais diversificada e pode favorecer vários elos dentro dessa cadeia (SAID, 2011). O Brasil tem 500 espécies frutíferas nativas, sendo o grande centro de diversificação a Amazônia Brasileira, onde são encontradas cerca de 220 plantas produtoras de frutos comestíveis (GIACOMETTI, 1993).

Não obstante o expressivo número de frutas nativas do Brasil, que o colocam em segundo lugar como grande centro de origem de espécies frutíferas tropicais, vindo logo após do sudeste asiático, poucas delas, até então, atingiram participação expressiva no agronegócio de frutas (CARVALHO, 2012).

Com exceção do abacaxizeiro (*Ananas comosus*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), o cacaueiro (*Theobroma cacao*) e, secundariamente, o maracujazeiro (*Passiflora edulis*), que há bastante tempo são cultivados em larga escala, em particular na América Tropical, África e Ásia, as demais ainda não se projetaram na “era das novas culturas”, tendo algumas delas importância somente em nível regional. Nessa situação estão, entre outras, o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), a pupunheira (*Bactris gasipaes*), o bacurizeiro (*Platonia insignis*) e mesmo o açaizeiro (*Euterpe oleracea*) (CARVALHO, 2012).

O açaí, nas duas últimas décadas conquistou novos mercados, no entanto, o grande centro de produção e de consumo ainda é a Amazônia Brasileira, em particular o Estado do Pará (CARVALHO, 2012).

O açaí e o cupuaçu têm sólidos mercados na Amazônia e têm como desafio a conquista de novos mercados. Outras podem ser frutas do futuro (abiú, camu-camu, bacuri, bacaba), exclusivamente para a Amazônia Brasileira, que não é algo desprezível, pois se trata de um mercado de mais de 20 milhões de consumidores (CARVALHO, 2012)

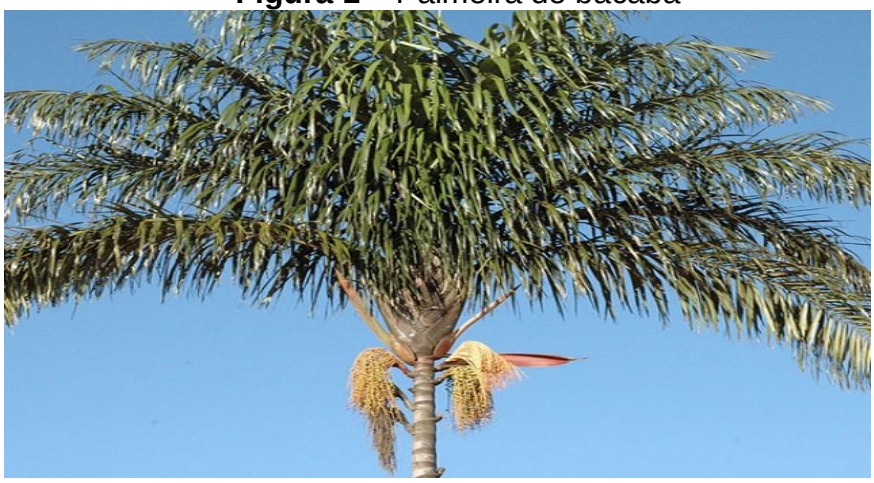
A economia da região Norte depende sobremaneira da exploração e do comércio de produtos obtidos de plantas nativas. Palmeiras pertencentes ao gênero Oenocarpus são amplamente utilizadas na alimentação humana, na farmacologia, em construções de casa, como ração animal etc. (OLIVEIRA et al., 1992).

2.2 Aspectos socioeconômicos da cultura

As palmeiras ainda são uma das famílias botânicas mais importantes da região amazônica em razão de sua ampla distribuição, abundância nos mais diversos ecossistemas e, principalmente, da diversidade de usos e importância sociocultural e econômica de um grande número de espécies nativas (FERREIRA, 2005).

A bacaba (Figura 1), é uma palmeira amazônica com grande potencial econômico, ecológico e alimentar, constituindo-se em uma espécie passível de ser incorporada aos sistemas agroflorestais (QUEIROZ & BIANCO, 2009).

Figura 1 – Palmeira de bacaba



Fonte: Rede de sementes do Xingu disponível em: http://sementesdoxingu.org.br/site/sementes/bacaba-palmeira-norte-sul/

Sua utilização varia desde a alimentação humana à produção de cosméticos (CYMERYS, 2005). Além disso, por causa de suas características morfológicas, *O. minor* possui ainda, grande potencial para o paisagismo e a

ornamentação (LORENZI et al., 1996; PAULA & ALVES, 1997; MIRANDA et al., 2001).

A bacabeira é uma palmeira que não apresenta espinhos, podendo apresentar-se solitária (*Oenocarpus bacaba* Mart.), ou formando touceiras de até 12 plantas (*Oenocarpus mapora* Karsten). O tronco é reto, liso, podendo chegar a 20 m de altura. Os cachos são robustos, podendo chegar a 1,5 m de comprimento, com frutos arredondados ou elipsóides de 1,5 a 3,0 cm de diâmetro, e casca de cor escura, quase preta (QUEIROZ et al., 1998).

Figura 2 – Óleo virgem de bacaba



Fonte: Wikipédia, 2016

Seu fruto é apreciado, localmente, como fonte de alimento através de bebida produzida a partir do beneficiamento das sementes que fornece um vinho de sabor característico, de cor creme-leitosa, e que pode ser consumido com farinha de mandioca e açúcar, devendo-se, contudo, observar que o mesmo possuí um teor elevado de óleo (FERREIRA, 2005).

A coleta dos frutos pode ser realizada através da catação dos frutos caídos no chão ou pela retirada dos cachos, processo em que uma pessoa com o auxílio de uma corda enlaçada (peia) escala o tronco da palmeira e corta o cacho.

Seu potencial econômico baseia-se principalmente na utilização da polpa e na extração de um óleo comestível, semelhante ao óleo de oliva (Figura 2) e o palmito (MENDONÇA & ARAUJO, 1999).

2.3 Centro de origem e diversidade

As espécies do gênero *Oenocarpus* são originárias e nativas da América Tropical e a maioria das espécies ocorre no Norte da América do Sul, indo do nível do mar até 1.000 m de altitude (LLERAS et al., 1983 apud SILVA et al., 2009).

É uma palmeira nativa da Amazônia que ocorre desde o Amazonas até o Maranhão, nos ecossistemas mata de terra firme, várzea e capoeira de terra firme (CAVALCANTE, 1996).

A maioria das espécies de *Oenocarpus* ocorre na Amazônia Ocidental, destacando-se: *O. mapora, O. distichus, O. minor e O. bacaba.* Por serem plantas nativas, espera-se encontrar entre as populações naturais, variações importantes para precocidade, produtividade, comprimento dos entrenós, tamanho e formato dos frutos, coloração do epicarpo e mesocarpo, espessura da polpa, percentagem de óleo, composição de ácidos graxos e qualidade protéica. Essas espécies apresentam barreiras que terão de ser superadas para alcançar a domesticação e, consequentemente, maior produtividade (OLIVEIRA et al., 1992).

2.4 Aspectos botânicos

O reconhecimento da importância desta família vegetal é uma unanimidade, desde os indígenas que denominaram o território ocupado pelas palmeiras no Brasil como “Terra de Pindorama”, que significa terra das palmeiras (LORENZI et al., 2004).

No mundo tem-se registro de 3.000 espécies de palmeiras, das quais 390 ocorrem no Brasil, com a grande maioria sendo nativa da Amazônia, onde ocorrem 41 gêneros e 290 espécies. Nessa região pelo menos cinco gêneros vêm se destacando pela importância regional, nacional e até internacional, como: *Euterpe, Bactris*, *Astrocaryum*, *Oenocarpus* e *Jessenia*, que totalizam 20 espécies potencialmente econômicas para o agronegócio de frutos, palmito e óleo comestível, e mais recentemente, como alternativa para a produção de biodiesel (OLIVEIRA & RIOS, 2014).

Dentre as espécies representantes deste o gênero *O. minor*. (Figura 3), conhecida popularmente como bacabinha, ou bacabi é uma palmeira multicaule com aproximadamente 8 m de altura e cerca de 7 cm de diâmetro, com inflorescência

intrafoliar e frutos globosos-elipsóides lisos, medindo 2,1 x 1,8 cm de diâmetro, de coloração roxo-escura quando maduros (MIRANDA et al., 2001).

Figura 3 – *Oenocarpus minor* Mart.



Fonte: Laboratório de manejo florestal disponível em: http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/oenocarpus-minor-mart-bacabinha/

Cerca de 1 a 3 cachos são produzidos por ano, pesando 20 quilos de frutos. Palmeiras adultas podem produzir 2 vezes mais frutos. A bacabeira produz 1 vez por ano e, geralmente, apenas 1 cacho. Contudo, a produção compensa porque o seu cacho floresce 5 a 6 vezes mais que o do açaí (SHANLEY & MEDINA, 2005).

2.5 Uso da bacabeira

O seu fruto é comestível após cozido ou transformado em um “vinho” forte, feito por meio do mesmo processo que produz o “vinho” de açaí (Figura 4). Também usado para fazer sorvete, picolé e Chopp. O óleo é utilizado na comida e para fazer sabão, sendo muito mais oleoso do que o óleo de açaí. O palmito pode ser comido fresco, mas se você gosta dos frutos ou do “vinho” de bacaba é melhor não extrair palmito e deixar a palmeira crescer. As folhas novas, no sul do Pará, onde não ocorre o cipó-titica nem timbóaçu, as pessoas usam as folhas novas, ainda fechadas, conhecidos como “olhos”, para fazer vassoura. Mas cuidado, ao tirar os “olhos” a produção dos frutos acaba. Estipe (tronco): duro, utilizado para esteio, vigas, ripas e cabo de ferramenta. Caroço: adubo, ração para porcos e, quando seco, serve para fazer colar (SHANLEY & MEDINA, 2005).

Figura 4 – Usos da bacaba.



Fonte: Belém & Região Publicidade
Disponível em: http://encontreembelem.blogspot.com.br/p/blog-page.html

2.6 Produção de mudas

A emergência de sementes de palmeiras é geralmente caracterizada por dificuldades que variam desde as características morfológicas da semente até as peculiaridades fisiológicas do processo germinativo (SILVA et al. 2009).

Segundo Landgraf (1994) citado por Cantos (2013), um dos principais aspectos que servem como base para o manejo de espécies florestais nativas é a germinação de sementes, a qual atua como subsídio tanto para a compreensão da regeneração natural quanto para a tecnologia de sementes florestais e para a obtenção de mudas de qualidade, a partir da análise do desenvolvimento em diferentes condições.

O tamanho do recipiente e o tipo do substrato são os primeiros aspectos a serem investigados para que seja garantida a produção de mudas de boa qualidade (MARQUES et al., 2003). A definição do tamanho do recipiente para produção da muda é importante pois influencia diversas características da muda e pode impactar o percentual de sobrevivência das mudas em campo (SANTOS et al., 2008).

O estudo das dimensões adequadas reveste-se de grande importância, pois recipientes com volume superior ao indicado provocam gastos desnecessários, elevam a área do viveiro, aumentam os custos de transporte, manutenção e distribuição das mudas no campo (CARNEIRO, 1995).

Gomes et al. (1991) observaram que a seleção do tipo adequado de recipiente pode ser relevante, quando se obedece a um cronograma de plantio. Para Gomes et al. (1990), o diâmetro e altura dos recipientes utilizados na produção de

mudas devem variar com as características de cada espécie e respectivo tempo de permanência no viveiro.

Biologicamente, as funções de um bom recipiente são: conter um substrato que permita bom crescimento e nutrição das raízes; proteger as raízes de danos mecânicos e da desidratação; promover boa formação do sistema radicular; garantir máxima sobrevivência no campo e bom crescimento inicial, sendo necessário, para isso que o substrato permaneça em contato com o sistema radicular (SANTOS et al., 2008).

No Brasil, o sistema tradicional de produção de mudas de espécies frutíferas utiliza, na maioria dos casos saquinhos de polietileno. Entretanto, este sistema, pode apresentar alguns inconvenientes como, necessidade de grande volume de substrato, maior custo no transporte, fazendo com que a geração de novas tecnologias para a produção de mudas torne-se necessária (SANTOS, 2008).

O substrato apresenta como características a capacidade de retenção de água e a quantidade de luz que permite chegar à semente, podendo estas ser responsáveis por diferentes respostas obtidas até para a mesma temperatura. Além disso, o substrato possui a função de suprir as necessidades de água das sementes, proporcionando assim, condições adequadas para que ocorram a germinação e posterior desenvolvimento de plântulas (FIGLIOLIA et al., 1993 apud CANTOS et al., 2013).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no viveiro de mudas do Instituto Federal do Tocantins – Campus Araguatins (Figura 5), Povoado Santa Tereza km 05, município de Araguatins –TO, Araguatins está localizada no norte do Tocantins em uma região com vegetação de transição entre cerrado e floresta amazônica (IBGE, 2016).

O experimento foi realizado no período de junho de 2015 a fevereiro de 2016, conduziu-se o experimento em viveiro telado com sombrite (50% de sombra), à temperatura ambiente.

Segundo o método de Thornthwaite o clima da região é classificado como úmido subúmido com pequena deficiência hídrica (C2rA'a'), caracterizando-se por evapotranspiração potencial média anual de 1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 500 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada (SEPLAN, 2008). O município apresenta altitude de 103 metros e temperatura média de 28,5° C segundo a classificação internacional de Köppen.

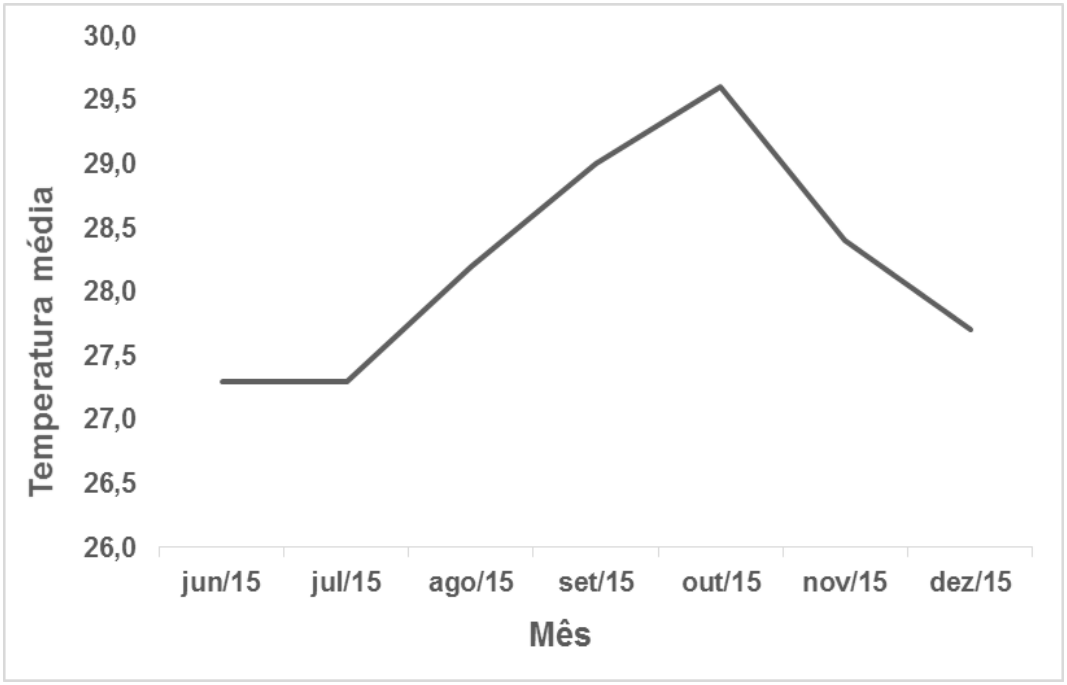
Os dados climáticos do município de Araguatins foram adquiridos no banco de dados do INMET (2015). As figuras 6 e 7 apresentam as temperaturas e a precipitação média anual no período de junho de 2015 a dezembro de 2015, referente a época em que o experimento estava sendo conduzido.

Figura 5 – Viveiro de Mudas do IFTO



Fonte: O Autor

Figura 6 – Temperaturas (°C) observadas durante a realização do trabalho



Fonte: INMET, 2015

Figura 7 – Precipitações (mm) observadas durante a realização do trabalho



Fonte: INMET, 2015

Os frutos de bacaba utilizados no experimento foram coletados na zona rural do Município de Paragominas-PA. As sementes foram obtidas de frutos maduros, selecionando-se e eliminando-se as sementes danificadas e malformadas, buscando a uniformidade do lote obtido, totalizando um número de 160 sementes.

Após a seleção as sementes foram submetidas à imersão em água a 50°C durante 30 minutos e em seguida despolpadas manualmente conforme (MENDONÇA & ARAÚJO, 1999). Posteriormente, as sementes foram colocadas para secagem à sombra durante 2 dias.

Na preparação do substrato para a produção de mudas de bacaba (Figura 8), foram utilizados casca de arroz carbonizada, solo argiloso e composto orgânico à base de cama de frango, na proporção de 2:1:1. A carbonização da casca de arroz foi realizada com auxílio de um maçarico. O composto orgânico foi adquirido junto ao setor de Avicultura do IFTO-Campus Araguatins e foi destorroado e peneirado. O solo foi proveniente do IFTO-Campus Araguatins, da camada superficial (0 a 20 cm), apresentando textura argilosa e também foi submetido ao destorroamento e peneiramento. Os tratamentos não receberam adubação química durante a condução do experimento.

Foi coletado uma amostra do substrato utilizado no enchimento dos recipientes e enviado ao Laboratório de Solos do IFTO – Campus Araguatins, cujos resultados estão presentes na tabela 1.

Tabela 1 – Análise físico-química do substrato utilizado na produção de mudas de *Oenocarpus minor* Mart.

Substrato	pH em H_2O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V	M.O.
		mg dm^{-3}		----------			$cmol_c$ dm^{-3}	----------		-------%------	
	6,6	176,00	764	12	6,2	0,0	1,49	20,15	21,64	93,14	4,99

Analise granulométrica (%)

Substrato	**Areia**	**Argila**	**Silte**
	---------- dag kg^{-1} ----------		
	37,47	29,80	32,73

Figura 8 – Preparação de substrato para produção de mudas de bacaba



Fonte: O Autor

Após o enchimento dos saquinhos foi realizada a preparação do local de acomodação das mudas, como pode ser visto na (Figura 9), sendo utilizada plataforma de tijolos com o objetivo de evitar a emergência de plantas daninhas entre as mudas e assim evitar a competição por luz e água. O plantio das sementes foi realizado no dia 12 de junho de 2015, e irrigadas diariamente no período da manhã.

Figura 9 – Acomodação de mudas de bacaba

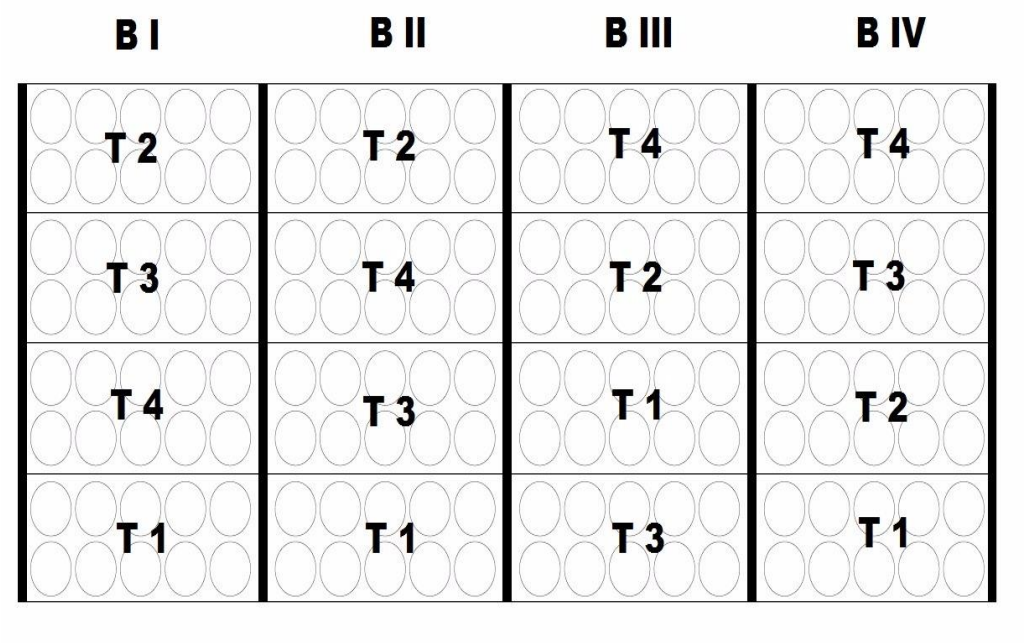


Fonte: O Autor

Foram utilizados saquinhos plásticos nas dimensões de 12,0 x 35,0 x 0,2 cm, cortados com tesoura a 15, 20, 25 e 30 cm de altura. Sendo os mesmos já furados para possibilitar a drenagem de água. As sementes foram dispostas horizontalmente e à 2 cm de profundidade.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições e quatro tratamentos. A parcela experimental foi constituída de 10 plantas (Figura 10).

Figura 10 – Arranjo experimental Delineamento em Blocos casualizados



Fonte: O Autor

As variáveis de crescimento utilizadas na avaliação foram coletadas aos 8 meses depois da emergência e foram compostas de: altura da planta, diâmetro do colo, peso da matéria verde e seca da parte aérea, peso da matéria verde e seca das raízes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e posteriormente, aplicou-se o teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade e análise de regressão de dados. Nesta etapa utilizou-se o programa estatístico Assistat (SILVA, 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Efeito dos tratamentos no crescimento das mudas de bacaba

Os resultados obtidos mostram que o aumento do volume de substrato apresentou incremento significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, apenas para o diâmetro do caule de mudas de bacaba. (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores médios da altura e diâmetro do caule das plantas, em função do tamanho do recipiente aos oito meses após o início do cultivo das mudas de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.). Araguatins, 2016.

Recipiente	Altura da muda (cm)	Diâmetro do caule muda (mm)
T1 – 15 cm	9,15 a	6,36 b
T2 – 20 cm	10,20 a	6,93 b
T3 – 25 cm	10,00 a	7,58 a
T4 – 30 cm	9,77 a	8,14 a
Teste F	0.59 ^{ns}	28.34 **
C.V. (%)	12.13	4.01

**; * e ^{ns} - Significativo a 1 e a 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste F, respectivamente.

A análise de variância não constatou efeito significativo na altura das mudas de *O. minor* em função do tamanho do recipiente. A altura das mudas aos 8 meses variou de 9,15 a 10,20 cm, para o recipiente de 15 cm e 20 cm de altura, respectivamente.

Segundo Carvalho (2015) a muda ideal de *Oenocarpus sp.* deve apresentar idade de 6 a 8 meses e altura variando de 40 a 60 cm. Portanto, os recipientes estudados não permitiram o desenvolvimento das mudas em altura, atingindo o padrão recomendado. Apesar de não serem feitas coletas, verificou-se visualmente, que as plantas de bacabeira, apresentam lento crescimento em altura. Além disso, devido ser uma espécie nativa não domesticada, apresenta variações genéticas importantes quanto a precocidade e desenvolvimento de plantas (OLIVEIRA et al., 1992). Diante do exposto, o estabelecimento de padrões para mudas de bacabeira não deve rigoroso e unâmine com relação aos padrões de altura de mudas.

O diâmetro do caule das mudas respondeu, significativamente ao nível de 5% de probabilidade, as diferentes alturas de recipientes. Os recipientes de 25 e 30 cm de altura foram os que proporcionaram melhores resultados para esta variável,

permitindo que as mudas atingissem diâmetros médios de 7,58 mm e 8,14 mm, respectivamente.

Oliveira et al. (1992) avaliando diferentes progênies de *O. minor*, *O. mapora* e *O. distichus*, verificou na fase de viveiro que as espécies e algumas progênies têm alcançado bom desenvolvimento vegetativo, com altura de planta variando de 15,0 cm a 19,9 cm, e circunferência de coleto de 20,0 mm a 29,6 mm.

Segundo Queiroz e Mélem Júnior (2001) os recipientes médios (17 x 22 cm) e grandes (20 x 27cm), foram os que proporcionaram melhores resultados no diâmetro do colo da planta em mudas de açaí (*Euterpe oleracea Mart*.), ao longo de 210 dias, no entanto houve adubação aos 60, 90 e 120 após o transplantio das mudas com adubo líquido (2,0 L m^{-2}) composta por uma solução de 0,5% de uréia e 0,25% de KCl e, 75 e 125 dias após o transplante, receberam adubação sólida (1,0g por planta) de superfosfato simples.

Antoniazzi et al. (2013) estudando a eficiência de recipientes no desenvolvimento de mudas de cedro (*Cedrela fissilis*) com recipientes 1.962,5 cm^3 tamanho grande, este semelhante ao T4 deste trabalho, 607,59 cm^3 tamanho pequeno e tubetes de tamanho 175 cm^3, 100 cm^3 e 50 cm^3, observou que os tratamentos apresentaram uma tendência geral de diminuição nos parâmetros de crescimento (altura total, altura da parte aérea, área foliar, diâmetro do colo e número de folhas) com a diminuição do tamanho do recipiente.

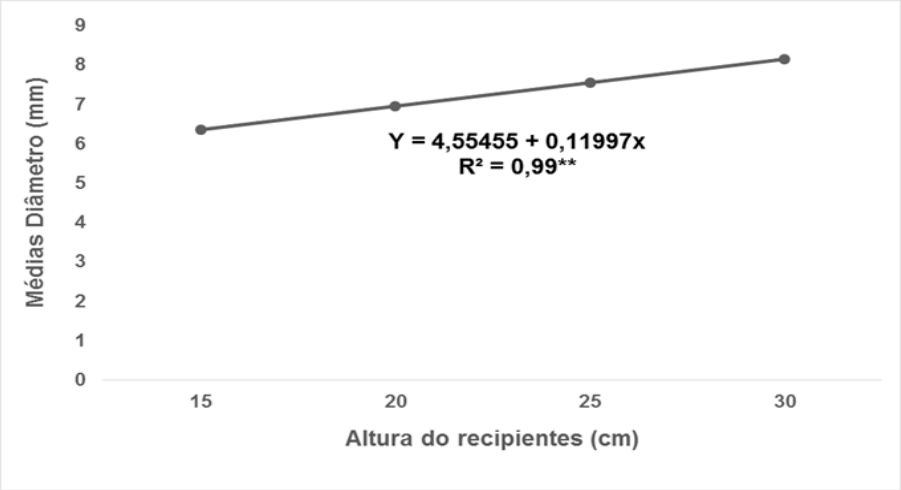
Os recipientes com maiores tamanhos proporcionaram melhores médias do diâmetro do caule das plantas, provavelmente por apresentarem maior volume de substrato, assim oferecendo às plantas maior disponibilidade de água e nutrientes.

Para Rodrigues e Costa (2009) mudas com diâmetro do colo pequeno e alturas elevadas são consideradas de qualidade inferior às menores e com maior diâmetro do colo. Desta forma o recipiente com maior tamanho satisfaz melhor a produção de mudas de bacaba por proporcionar maior diâmetro, apesar da altura de planta ser inferior a 40 ou 60 cm, como recomenda Carvalho (2015).

Diversas pesquisas têm comprovado existir forte correlação entre o diâmetro de colo e a percentagem de sobrevivência das mudas no campo após o plantio (CARNEIRO, 1995). Este dado é confirmado por Carvalho (2015) que relaciona o vigor mudas de bacabeira a alta taxa de sobrevivência das mudas à campo.

A análise de regressão para o diâmetro de caule verificou correlação significativa ao nível de 5% de probabilidade, em função dos crescentes tamanhos de recipiente (Figura 11). A equação linear foi a que apresentou um melhor ajuste para os dados de diâmetro do caule de mudas de bacaba.

Figura 11 – Variação do diâmetro do caule das mudas de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.) em função do tamanho do recipiente.



4.2 Efeito dos tratamentos na massa da matéria fresca da parte aérea e raiz e massa da matéria seca da parte aérea raiz.

Observa-se efeito significativo do volume de substrato na produção da massa verde da parte aérea (MVPA) e massa da matéria seca da parte aérea (MSPA) das mudas de bacaba (Tabela 3).

Tabela 3 – Massa verde da parte aérea (MVPA), massa verde da raiz (MVR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR) das mudas de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.) cultivadas em viveiro em função do volume de substrato aos oito meses após o início de cultivo. Araguatins – TO, 2016.

Recipiente	MVPA	MVR	MSPA	MSR
	---------- g ----------			
T1 – 15 cm	3,19 b	2,59 a	1,37 b	0,70 a
T2 – 20 cm	4,42 ab	2,93 a	1,94 a	0,81 a
T3 – 25 cm	4,57 ab	3,63 a	1,90 a	0,97 a
T4 – 30 cm	5,87 a	3,88 a	2,30 a	0,96 a
Teste F	8.10 **	2.71 ^{ns}	13.39 **	1.82 ^{ns}
C.V. (%)	17.04	22.25	11.02	21.92

**; * e ^{ns} - Significativo a 1 e a 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste F, respectivamente.

As variáveis massa verde e seca da raiz, não apresentaram diferença estatística significativa ao nível de 5 % de probabilidade entre os tratamentos. A biomassa da parte aérea variou de 2,59 até 3,88 gramas por planta, enquanto a matéria seca apresentou valores oscilando entre 0,70 e 0,96 gramas por planta.

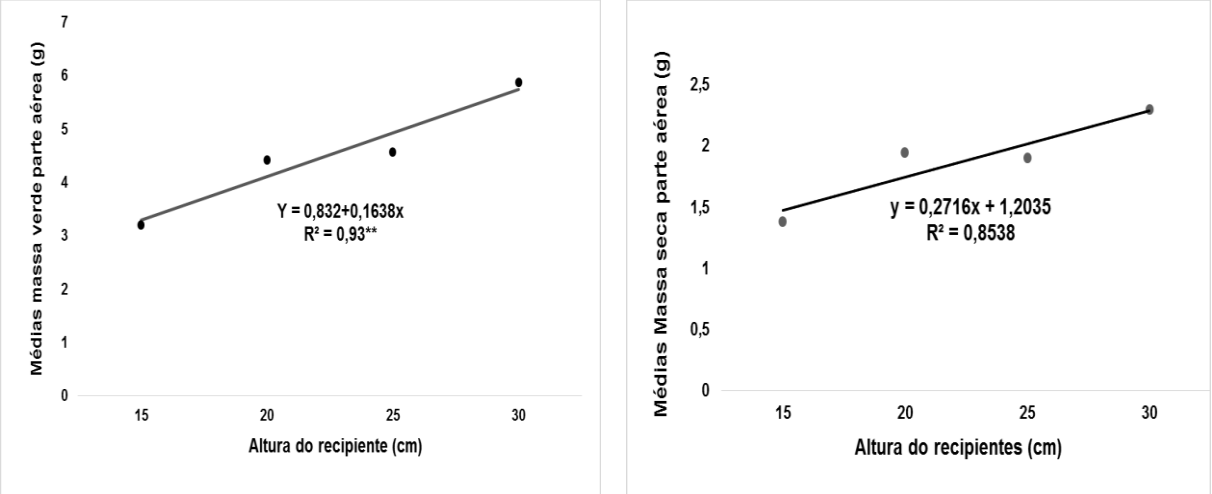
Observa-se que para as variáveis massa fresca e seca da parte aérea houve diferença significativa, destacando-se que os tratamentos T2 – 20 cm, T3 – 25 cm e T4 – 30 cm, promoveram maior desenvolvimento vegetativo das mudas de *Oenocarpus minor*. Resultados com comportamento semelhantes para os parâmetros massa fresca e seca da parte aérea, foram encontrados por Teixeira et al. (2008), em experimento com pau formiga (*Triplaris americana*) e caroba roxa (*Jacaranda micrantha*), onde o T3 com recipiente de 17 x 22 cm apresentou as maiores médias (37,47 e 9,00 g, respectivamente) e saco plástico 8 x 14 cm (T1) as menores médias (20,32 e 5,64 g, respectivamente), para caroba roxa. Já nas mudas de pau-formiga observou-se que o saco de tamanho maior 15 x 25 cm mostrou as maiores medias tanto para massa fresca quanto para a massa seca da parte aérea.

Para a garantia de melhor resistência da muda no campo se faz necessário que a mesma apresente boas características morfológicas e nutricionais. Segundo Ajala et al. (2012) o tamanho do recipiente influencia diversas características da muda, a taxa de sobrevivência à campo, e a produtividade da cultura. Assim um maior recipiente possibilita o uso de maior volume de substrato, o que pode proporcionar melhor desenvolvimento da raiz e parte aérea, por apresentar maior disponibilidade de água e nutrientes.

Coelho et al. (2013) cita que um dos primeiros aspectos que devem ser avaliados é o tamanho do recipiente para garantir a produção de mudas de boa qualidade, sendo que este deve permitir o desenvolvimento da raiz sem restrições durante o período de permanência no viveiro. Visto que um sistema radicular bem desenvolvido no ato do transplantio dará maior garantia da taxa de sobrevivência das plantas.

Figura 12 – Massa da matéria verde da parte aérea (MVPA) e massa da matéria seca da parte (MSPA) de mudas de bacaba (*Oenocarpus minor* Mart.) em função do tamanho dos recipientes.

(a) (b)



Nas figuras 12a e 12b observa-se, através dos gráficos, comportamentos semelhantes quanto ao aumento da massa, tanto fresca quanto seca, apresentando crescimento linear. Desta forma faz-se necessária novas pesquisas com tamanho de recipientes maiores buscando melhores resultados para o desenvolvimento das mudas de bacaba.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na discussão dos resultados, chegou-se às seguintes conclusões:

a) Os tamanhos de recipientes afetam o desenvolvimento de bacabeira (*Oenocarpus minor* Mart.*)*

b) Foi possível concluir que os recipientes de 20, 25 e 30 cm de altura proporcionaram as maiores médias para os parâmetros diâmetro, massa verde e seca da parte aérea. Sendo estes os mais recomendados para a produção de mudas de bacaba.

c) Faz-se necessária novas pesquisas com tamanho de recipientes maiores buscando melhores resultados para o desenvolvimento das mudas de bacaba.

6. REFERÊNCIAS

AJALA, M. C.; AQUINO, N. F. de.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M. Efeito do volume do recipiente na produção de mudas e no crescimento inicial de *Jatropha curcas* L. no Oeste Paranaense. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, 2012.

ANTONIAZZI, A. P,; BINOTTO, B.; NEUMANN, G. M.; SAUSEN, T. L.; BUDKE, J. C. Eficiência de recipientes no desenvolvimento de mudas de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae). **Rev. Bras. Bioci.** Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 313-317, jul./set. 2013.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei do Senado Nº 469, de 2013. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Integrada de Desenvolvimento do Bico do Papagaio (RIBP) e a instituir o Programa Especial de Desenvolvimento da Região do Bico do Papagaio. **Diário do Senado Federal**, DF, p. 81050-81052, 2013. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/diarios/BuscaDiario?tipDiario=1&datDiario=13/11/2013&paginaDireta=81050>. Acesso em: 23 ago. 2016.

CALZAVARA, B. B. G. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, p. 103, 1978. **(Boletim Técnico, 5).**

CANTOS, A. A.; VILLELA, F. A.; SAMPAIO, N. V.; SILVA, A. C. S. da. Teste de germinação e produção de mudas de *Quillaja brasiliensis* (a.st.-hil. & tul.) Mart. em diferentes substratos. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, **Universidade Federal de Pelotas**, 2013.

CARNEIRO, J. G. A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: **UFPR-FUPEF**, p. 451, 1995.

CARVALHO, J. E. U. de. **Aprenda a fazer muda de bacabeira.** Vídeo on line. Globo play, 27 jun. 2015. Disponível em: https://globoplay.globo.com/v/4282300/. Acesso em: 04 ago. 2016

CARVALHO, J. E. U. de. Frutas da Amazônia na era das novas culturas. In: Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2. 2012, Belém, PA. **Anais.** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. Disponível em: < http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/950548>. Acesso em: 04 ago. 2016.

CAVALCANTE, P. B. Frutas comestíveis da Amazônia. 6.ed. Belém: CNPq: **Museu Paraense Emílio Goeldi**, 1996. 279p.

COÊLHO, I. A. M.; BOTELHO, A. V. F.; LOPES, I. S.; COELHO, O. A. M.; SERPA, P. R. K.; PASSOS, M. A. A. Efeito de recipientes e tipo de substratos na qualidade das mudas de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P.Queiroz. **Scientia Plena,** v. 9, n. 5, 2013.

CYMERYS, M. Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). In: SHANLEY, P. Frutíferas e Plantas úteis na Vida Amazônica. Belém: **CIFOR, Imazon,** p. 183 – 186, 2005.

FERREIRA, M. G. R. Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). **Embrapa Rondônia**, Porto Velho, p. 02, 2005.

GIACOMETTI, D. C. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. In: **Simpósio Nacional de Recursos Genéticos de Fruteiras Nativas.** 1992, Cruz das Almas, **Anais**... Cruz das Almas Embrapa-CNPMF, 1993. p.13-27.

GOMES, J. M.; COUTO, L.; BORGES, R. C. G.; FONSECA, E. P. Efeitos de diferentes substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maidem, Win-strip. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 15, n. 1, p. 35-42, 1991.

GOMES, J. M.; COUTO, L.; BORGES, R. C. G.; FREITAS, S. C. Influência do tamanho da embalagem plástica na produção de mudas de ipê, copaíba e angico vermelho. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 14, n. 1, p. 26-34, 1990.

IBGE. **Infográficos. Dados gerais do município.** [S.l.], 2016 Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=170220&search=tocantins|araguatins|infograficos:-dados-gerais-do-municipio> Acesso em: 07 jul. 2016.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa.** [S.l.], 2015. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 25 mai. 2015.

JANICK, J.; PAULL, R. E. The Encyclopedia of Fruit & Nuts. Cambridge: **Cambridge University,** 2006. 160p. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.fitoica.com/ContentPages/2476053199.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2016.

LLERAS, E; GIACOMETTI, D. C.; CORADIN. 1983. Áreas críticas de distribución de palmas en las Americas para colecta, evalución y conservación. In: **Reunión de Consulta sobre Palmeras poco Utilizadas de America Tropical, Turrialba.** ***Informe…,*** **Turrialba:** FAO/CATIE, p. 67-101.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol. 1. **Nova Odessa**, Ed. Plantarum, p. 384, 1992.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Nova Odessa** - SP, Ed. Plantarum, 432 p., 2004.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas. **Nova Odessa:** Plantarum, p. 303, 1996.

MAPA. Cadeia produtiva de frutas / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura; Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha (coordenadores). (Agronegócios; v. 7) – Brasília: IICA: **MAPA/SPA**, 2007.

MARQUES, P. A. A.; BALDOTTO, P. V.; SANTOS, A. C. P.; OLIVEIRA, L. Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor com diferentes números de células. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 649-651, out.-dez. 2003.

MENDONÇA, M. S.; ARAUJO, M. G. P. A semente de bacaba (*Oenocarpus bacaba* mart. – arecaceae): aspectos morfológicos. **Revista Brasileira de Sementes.** V. 21, n. 1, p.122-124. 1999.

MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A.; BUENO, C. R.; BARBOSA, E. M.; RIBEIRO, M. N. S. Frutos de Palmeiras da Amazônia. Manaus: **MCT/INPA**, p. 120, 2001.

NASCENTE, A. S.; ROSA NETO, C. O agronegócio da fruticultura na Amazônia: um estudo exploratório. Porto Velho: Embrapa. Rondônia, 2005. 24 p. – (Série Documentos / **Embrapa Rondônia,** ISSN 0103-9865; 96).

OLIVEIRA, M. do S. P. de; MOTA, M. G. da C.; CARVALHO, J. E. U. de. Caracterização e avaliação de patuá e bacaba (complexo *Oenocarpus/jessenia*). Belém: **Embrapa-CPATU,** 1992, 5 p. (Embrapa-CPATU. Pesquisa em andamento, 161).

OLIVEIRA, M. S. P.; RIOS, S. A. potencial econômico de algumas palmeiras nativas da amazônia. **VI Encontro Amazônico de Agrárias – ENAAG.** Atuação das Ciências Agrárias nos Sistemas de Produção e Alterações Ambientais. Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, 2014.

PAULA, J. E.; ALVES, J. L. H. Madeiras Nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Brasília: **Fundação Mokiti Okada/ MOA,** 1997. 543p.

QUEIROZ, J. A. L. de.; GAZEL FILHO, A. B.; MÉLEM JÚNIOR, N. J. Curso de palmáceas. Palmáceas: cultivos e usos alternativos. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá.** Macapá-AP, ago. de 1998.

QUEIROZ, J. A. L. de.; MÉLEM JÚNIOR, N. J. Efeito do tamanho do recipiente sobre o desenvolvimento de mudas de açaí (*Euterpe oleracea* mart.). **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 23, n. 2, p. 460-462, ago. 2001.

QUEIROZ, M. S. M.; BIANCO, R. Morfologia e desenvolvimento germinativo de *Oenocarpus bacaba* mart. (arecaceae) da amazônia ocidental. **Revista Árvore,** Viçosa-MG, v.33, n.6, p.1037-1042, 2009.

RODRIGUES, V. A.; COSTA, P. N. Análise de diferentes de substratos no crescimento de mudas de seringueira. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal.** 2009 – ISSN:1678-3867.

SAID, M. I. M. Aspectos culturais e potencial de uso do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng. Schum.) no estado do Amazonas. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – **Universidade Federal do Amazonas**/UFAM, 2011.

SANTOS, A. C. S. dos; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. H. Formação de mudas de mogno africano em recipientes de diferentes tamanhos. **VI Seminário de Iniciação Científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental,** 2008.

SANTOS, F. C. B. Produção de mudas de cupuaçuzeiro em diferentes tipos e tamanhos de recipientes, substratos e arranjos. 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) – Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, **Universidade Federal do Acre,** Rio Branco-Acre, 2008.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente – Tocantins, Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. Atlas do Tocantins: Subsídios ao planejamento da gestão territorial. Palmas: **SEPLAN,** 2008, 49 p. il.

SHANLEY, P.; MEDINA, G.; Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: **CIFOR, Imazon,** 2005.

SILVA e SILVA, B. M.; CESARINO, F.; LIMA, J. D.; PANTOJA, T. F.; MÔRO, F. V. Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Oenocarpus minor* Mart. (Arecaceae). **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 28, n. 2, p. 289-292, ago. 2006.

SILVA, A. F.; OLIVEIRA, R. V.; SANTOS, N. R. L.; PAULA, A. Um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore,** Viçosa, v.27, n.3, p.311-319, 2003.

SILVA, F. de A. S. e**. ASSISTAT, versão 7.6 beta** (2016). DEAG-CTRN-UFCG. Disponível em: <http://www.assistat.com>.

SILVA, R. A. M.; MOTA, M. G. C.; FARIAS NETO, J. T. Emergência e crescimento de plântulas de bacabi (*Oenocarpus mapora* Karsten) e bacaba (*Oenocarpus distichus* Mart.) e estimativas de parâmetros genéticos. **ACTA AMAZÔNICA** – Vol. 39(3) 2009: 601 – 608.

SIMÕES, J. W. Problemática da produção de mudas em essências florestais. **Série Técnica IPEF.** Piracicaba, 1987, v. 4, n. 13.

SOUZA, P. M.; PAULO, R. M.; NEY, M. G.; MATA, H. T. Tecnologia de produção na fruticultura desenvolvida em municípios das regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro. **SOBER 47º Congresso.** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Desenvolvimento Ambiental e Sistemas Agroalimentares: os agronegócios no contexto de integração das nações. Porto Alegre, 2009.

TEIXEIRA, S. de A.; MAIOCHI, R. A.; GIRARDI, C. G.; SCHORN, L. A. Efeito de diferentes tamanhos de sacos plásticos na produção de mudas de *Triplaris americana* l. e *Jacaranda micrantha* cham. **Revista Brasileira de Biociências,** Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 765-767, jul. de 2008.

VIANA, J. S.; GONÇALVES, E. P.; ANDRADE, L. A de.; OLIVEIRA, L. S. B. de.; SILVA, E. de O. Crescimento de mudas de *Bauhinia forficata* link. em diferentes tamanhos de recipientes. **FLORESTA,** Curitiba, PR, v. 38, n. 4, p. 663-671, out./dez. 2008.