

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**FERNANDO ANTONIO DE ALBUQUERQUE PINTO FILHO**

**EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE  
*Mimosa bimucronata* (DC) O. KTZE. EM FUNÇÃO DE POSIÇÕES E  
PROFUNDIDADES DE SEMEADURA**

**FERNANDO ANTONIO DE ALBUQUERQUE PINTO FILHO**

**EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE  
*Mimosa bimucronata* (DC) O. KTZE. EM FUNÇÃO DE POSIÇÕES E  
PROFUNDIDADES DE SEMEADURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Luan Danilo Ferreria de Andrade Melo

Rio Largo - Alagoas

2019

**Catálogo na fonte Universidade Federal de Alagoas**

**Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias**

Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana

P659e Pinto Filho, Fernando Antonio de Albuquerque

Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Mimosa bimucronata* (DC) O. KTZE. em função de posições e profundidades de semeadura. / Fernando Antonio de Albuquerque Pinto Filho. – 2019.

33 f.; il.

Monografia de Graduação em Agronomia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio Largo, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Luan Danilo Ferreira de Andrade  
Melo

1. Maricá. 2. hilo. 3. vigor. I. Título

CDU: 631.531



Universidade Federal de Alagoas  
Centro de Ciências Agrárias  
Curso de Graduação em Agronomia

## FOLHA DE APROVAÇÃO

FERNANDO ANTONIO DE ALBUQUERQUE PINTO FILHO

EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE *Mimosa bimucronata*  
(DC) O. KTZE. EM FUNÇÃO DE POSIÇÕES E PROFUNDIDADES DE SEMEADURA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à coordenação do curso  
de Graduação em Agronomia, da  
Universidade Federal de Alagoas,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em 02 de agosto 2019.

### Banca examinadora

Luan Danilo F. de A. Melo

Prof.º Dr. Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo (Orientador)

Reinaldo de Alencar Paes

Prof.º Dr. Reinaldo de Alencar Paes

João Luciano de Andrade Melo Junior

Prof.º Dr. João Luciano de Andrade Melo Junior

*Aos meus pais e irmãs que sempre buscaram me dar educação, amor, carinho e incentivo para crescer e ser feliz.*

*Aos meus avós, que junto aos meus pais sempre me deram amor, educação e incentivo para poder vencer.*

*Aos meus tios e tias por todo amor e ensinamentos.*

**DEDICO**

*Aos meus padrinhos e madrinhas por todo carinho, amor, compreensão e ensinamentos.*

*A minhas irmãs e namorada, pelo carinho, amor, respeito e admiração ao longo dos anos.*

*A todos familiares que mesmo distantes estavam me acompanhando e incentivando para que alcançasse este objetivo.*

*Aos demais amigos que sempre estiveram presentes sejam nos bons momentos como nos momentos de dificuldades.*

*A todos que me apoiaram, torceram e acreditaram que este objetivo seria alcançado.*

**OFEREÇO**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me conceder a vida, saúde, família e amigos, e por me guiar sempre por caminhos em que se predomina a felicidade e a bondade.

Em especial, ao professor Luan Danilo Ferreira De Andrade Melo pelos ensinamentos.

Aos demais professores do Centro de Ciências Agrárias CECA/UFAL que contribuíram com seus conhecimentos para minha formação profissional.

A Universidade Federal de Alagoas UFAL, pela realização do curso.

Aos amigos que formam a minha turma, obrigado pela amizade, conselhos e apoio durante todo o curso.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Emergência de plântulas de <i>M. bimucronata</i> em função de diferentes posições e profundidades de semeadura.....	19
<b>Figura 2.</b> Primeira Contagem (2A) e Índice de velocidade de emergência (2B) de plântulas de <i>M. bimucronata</i> em função de diferentes posições e profundidades de semeadura.....	21
<b>Figura 3.</b> Comprimento de plântulas de <i>M. bimucronata</i> oriundas de sementes submetidas a diferentes posições e profundidades de semeadura.....	23
<b>Figura 4.</b> Massa seca de plântulas de <i>M. bimucronata</i> oriundas de sementes submetidas a diferentes posições e profundidades de semeadura.....	24

## SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 ASPECTOS GERAIS DA ESPÉCIE.....	13
2.2 GERMINAÇÃO.....	14
2.3 PROFUNDIDADE E POSIÇÃO DE SEMEADURA.....	15
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 LOCAL DE COLETA.....	17
3.2 TEOR DE ÁGUA.....	17
3.3 EMERGÊNCIA.....	17
3.4 ÍNDICE DE VELOCIDADE DE EMERGÊNCIA.....	17
3.5 PRIMEIRA CONTAGEM DE EMERGÊNCIA.....	18
3.6 COMPRIMENTO E MASSA SECA DE PLÂNTULAS.....	18
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	18
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>27</b>

## RESUMO

A *Mimosa bimucronata* (DC) O. KTZE. (maricá), pertencente à família Fabaceae, é uma espécie florestal encontrada na América Latina. Pode ser utilizada no paisagismo, em reflorestamentos e na recuperação de áreas degradadas e de preservação permanente. O presente trabalho objetivou verificar o efeito da posição da semente e da profundidade de semeadura na emergência e crescimento inicial de plântulas de *M. bimucronata*. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente ao acaso, e utilizou-se diferentes posições das sementes no substrato areia: hilo voltado para baixo (HB); hilo voltado para o lado, formando um ângulo de 90° em relação ao eixo imaginário com o substrato (HL); e hilo voltado para cima (HC), nas profundidades de semeadura de 1, 2, 3, 4, 5 e 6 cm.

**Palavras-chave:** Maricá, hilo, vigor.

## ABSTRACT

*Mimosa bimucronata* (DC) O. KTZE. (maricá), belonging to the family Fabaceae, is a forest species found in Latin America. Can be used in landscaping, reforestation and restoration of degraded areas and permanent preservation. The present work aimed to verify the effect of the position of the seed and the depth of sowing in the emergence and initial growth of seedlings of *M. bimucronata*. The experiment was carried out in a completely randomized design. Different positions of the seeds were used in the sand substrate: downward facing (HB) thread; facing the side, forming an angle of 90 ° to the imaginary axis with the substrate (HL); and upward facing wire (HC), at seeding depths of 1, 2, 3, 4, 5 and 6 cm. The following variables were evaluated: emergence percentage, first count and emergence speed index, seedling length and dry mass. The HL, at a depth of 1 cm sowing, allows higher vigor seedlings.

**Keywords:** Maricá, thread, vigor.

## 1 INTRODUÇÃO

A *Mimosa bimucronata* (De Candolle) Otto Kuntze obedece à seguinte hierarquia: divisão: Magnoliophyta; (Angiospermae); classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae); ordem: Fabales; família: Fabaceae (Leguminosae-Mimosoideae); espécie: *Mimosa bimucronata* (De Candolle) Otto Kuntze. Tem como nomes vulgares, maricá, alagadiço, amorosa, angiquinho, arranha-gato, espinheira espinheira-de-cerca, espinheira-de-maricá, espinheiro entre outros (CARVALHO, 2004).

É uma árvore pioneira, da família Fabaceae, endêmica da América Latina (MICHALOWSKI, 1953; MARTINEZ-CROVETTO, 1963; LOMBARDO, 1964). No Brasil ocorre nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, cujo domínio fitogeográfico abrange a Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (FLORA DO BRASIL 2020, 2019). As plantas desta espécie podem ser aproveitadas na alimentação animal, na apicultura, no uso popular medicinal, e suas sementes podem ser armazenadas por anos sem perda de viabilidade e vigor (EMBRAPA, 2004; SILVA et al., 2011).

Nos últimos anos, devido à necessidade de recuperação e conservação de ecossistemas, houve um aumento de estudos relacionados à tecnologia de sementes de espécies nativas (PEREIRA et al, 2018); no entanto, considerando a grande diversidade de espécies, as informações disponíveis ainda são escassas.

O insucesso na emergência da plântula e no estabelecimento inicial da muda no campo, para fins de reflorestamento, pode ser devido a fatores como contato da semente com o solo, deslocamento do ponto de semeadura, semeadura muito profunda, excesso ou escassez de umidade e perdas de sementes e plântulas pela ação de insetos e aves (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Dessa forma, a rapidez e uniformidade do processo de emergência são características desejáveis na formação de mudas, pois quanto maior o período que a plântula permanece nos estádios iniciais de desenvolvimento mais tempo fica sujeita às condições adversas do ambiente (MARTINS et al., 1999).

O período de germinação e estabelecimento de espécies é um estágio importante para sobrevivência de espécies florestais (BRAGA et al., 2009).

Estudos referentes ao efeito da profundidade e posição das sementes no momento da semeadura de diferentes espécies florestais no desenvolvimento inicial das plântulas indicaram que esses efeitos podem se manifestar de forma positiva ou negativa, como os observados por Nascimento et al. (2002) e Silva et al. (2007), quando verificaram menor e maior desenvolvimento inicial das plântulas de *Oenocarpus mapora* e *Euterpe oleraceae*, respectivamente, em função da posição e profundidade das sementes no momento da semeadura.

Apesar de diversos estudos abordarem essa temática, não há recomendação na literatura para a espécie em estudo, o objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito da posição da semente e da profundidade de semeadura na emergência e crescimento inicial de plântulas de *M. bimucronata*.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ASPECTOS GERAIS DA ESPÉCIE

A *Mimosa bimucronata* é considerada uma espécie típica da Floresta Atlântica, com ampla distribuição nesse bioma, largamente cultivada na região Sudeste do Brasil para formação de cercas vivas defensivas, devido à abundância de espinhos em seus ramos (LORENZI, 2008). É citada como espécie com alto valor sociológico em remanescentes de florestas ripárias no Estado de São Paulo (BERNACI et al., 1998); em áreas de Caatinga às margens do rio São Francisco, no Estado de Pernambuco (NASCIMENTO et al., 2003); em Floresta Estacional Semi Decidual no Rio Grande do Sul (LONGHI et al., 2008); e na vegetação do chaco, no Mato Grosso do Sul (NOGUCHI et al., 2009). Sua ocorrência já foi citada no Brasil, desde a Paraíba até o Rio Grande do Sul (CARVALHO, 2004), bem como no Paraguai e na Argentina (BARNEBY, 1991).

Sendo espécie pioneira, *M. bimucronata* apresenta grande importância na recuperação de áreas degradadas, nas quais é indicadora do estágio inicial de regeneração (BRASIL, 1994). Em áreas degradadas pela mineração de carvão, sua ocorrência espontânea foi observada, compondo comunidades pioneiras, abrigo sob sua copa plântulas de diversas espécies arbóreas e arbustivas, que assim ficaram protegidas do pisoteio do gado bovino, além de atuar como poleiro para a avifauna e local de abrigo para outros pequenos animais (BITENCOURT et al., 2007).

O maricá é uma árvore semicaducifólia a caducifólia, normalmente aculeada. Comumente, apresenta altura entre 3 e 10 m e 10 a 25 cm de DAP, podendo chegar até 15 m de altura e 40 cm de DAP na idade adulta. Suas folhas são compostas, paripinadas, com pecíolo de 1,5 a 2,5 cm de comprimento. Possui flores vistosas, de cores brancas e beges, com até 50 cm de comprimento. Seus frutos são do tipo craspédio, com 2,5 a 6 cm de comprimento e 0,5 a 1,0 cm de largura, achatado, com coloração vermelho-tijolo quando imaturo e preto quando maduro (LIMA, 1985). As sementes possuem forma oval, achatada, dura, de 4,5 mm de comprimento. É uma espécie que produz semente duas vezes por ano (CARVALHO, 2004).

Faz-se referência também à sua utilização como planta medicinal, sendo a infusão dos brotos eficaz no combate à asma pura, à bronquite asmática e às febres intermitentes (BURKART, 1979). Sua madeira é bastante explorada como fonte de lenha e carvão, pois queima mesmo quando verde (CARVALHO, 2004). Além desses aspectos, o valor de *M. bimucronata*, como fonte de recursos para abelhas de mel (*Apis mellifera*), foi ressaltado por Barth e Luz (1998). Por todos esses importantes aspectos, *M. bimucronata* configura-se como espécie nativa de múltiplo uso e, devido ao seu grande potencial de exploração e pelo manejo amplo e flexível, é considerada um componente indicado na recuperação de sistemas agroflorestais (OLKOSKI, 2010).

## **2.2 GERMINAÇÃO**

A germinação rápida e uniforme das sementes, seguida por imediata emergência das plântulas são características altamente desejáveis na formação de mudas, pois quanto maior o tempo para a plântula emergir do solo, bem como a sua permanência nos estádios iniciais de desenvolvimento, mais vulnerável estará às condições adversas do meio (MARTINS et al., 1999; MARCOS FILHO, 2015).

A germinação é uma das fases mais sensíveis no ciclo de vida dos vegetais, a qual tem início com a hidratação dos tecidos, embebição, responsável por desencadear a retomada das atividades metabólicas (catabolismo), ativando a degradação das reservas que foram armazenadas durante a fase de intenso metabolismo (anabolismo), quando a semente ainda estava ligada a planta-mãe com utilização do oxigênio (respiração), para produção de energia química responsável para o crescimento do eixo embrionário, culminando com a ruptura da cobertura e protrusão da raiz primária (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

A absorção de água pelas sementes em muitos casos segue normalmente um padrão trifásico de hidratação. A fase I é caracterizada por apresentar rápido aumento no teor de água na semente, envolve o potencial matricial, tratando-se de um processo físico, que ocorre independente da viabilidade da semente, ou seja, sementes viáveis ou, mortas absorvem água durante essa fase (MARCOS FILHO, 2015).

A fase II exibe uma estabilização do teor de água na semente, apresentando redução das taxas respiratórias, com o intuito de evitar o esgotamento de suas reservas, resultado do balanço entre os potenciais osmótico e de pressão, caracterizada por ser uma fase preparatória para a fase consecutiva. Na fase seguinte (III), observa-se o crescimento do embrião em decorrência do novo aumento no teor de água na semente, resultando na protrusão da raiz primária, onde só as sementes vivas e não dormentes chegam a essa fase (KERBAUY, 2008).

É comum que sementes de espécies florestais, embora permaneçam viáveis por longos períodos no banco de sementes do solo, apresentem germinação lenta e irregular, mesmo quando expostas às condições ambientais favoráveis (MURDOCH e ELLIS, 2000). Esse fenômeno é denominado dormência e consiste em estratégia natural de sobrevivência da semente no solo, após maturação e dispersão, para garantir a perpetuação da espécie (MELO et al., 2018).

A germinação de uma semente de confiável viabilidade em estado de repouso, quiescente ou dormente, iniciará sob influência, com ou sem interação, de vários fatores, sejam eles externos, tais como luz, disponibilidade hídrica, temperatura e oxigênio, ou intrínsecos, fatores internos da própria semente (MATOS et al. 2015). Dessa forma, estudos sobre esses fatores têm importância destacada, não apenas do ponto de vista tecnológico, mas também do ecofisiológico, podendo-se chegar a uma avaliação dos níveis de tolerância e da capacidade adaptativa das espécies (PASTORINI et al., 2016).

### **2.3 PROFUNDIDADE E POSIÇÃO DE SEMEADURA**

Em qualquer cultivo, a profundidade e a posição de semeadura devem ser adequadas para garantir a germinação das sementes, a emergência e o desenvolvimento das plântulas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Assim, Marcos Filho (2015) relatou que a profundidade de semeadura deve ser um pouco maior que o diâmetro da semente.

A profundidade de semeadura é específica para cada espécie e quando adequada, propicia germinação e emergência de plântulas uniformes (SOUSA

et al., 2007). Profundidades de semeadura excessivas podem impedir que a plântula ainda frágil consiga emergir à superfície do solo (MODOLO et al., 2011); contudo, se reduzidas predisõem as sementes à qualquer variação ambiental, como excesso ou déficit hídrico ou térmico, as quais podem dar origem à plântulas pequenas e fracas (SILVA et al., 2009).

Nesse sentido, semeaduras muito profundas dificultam a emergência das plântulas e aumenta o período de suscetibilidade a patógenos (NAPIER, 1985; MARCOS FILHO, 2015). Por outro lado, semeaduras rasas podem facilitar o ataque de predadores ou danos decorrentes da irrigação ou, ainda, a exposição e a destruição da raiz primária (JELLER; PEREZ, 1997).

A emergência de plântulas de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae) foi influenciada pela posição de semeadura, cujo aumento da profundidade do poro germinativo no substrato proporcionou o aumento da emergência e a diminuição da porcentagem de sementes que permaneceram dormentes (ELIAS et al., 2006). Em estudos realizados com sementes de *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) observou-se que a profundidade 2,0 cm e as posições com o ápice para cima e deitadas foram as ideais para a semeadura (SOUSA et al., 2007). Para a semeadura de *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae) o posicionamento mais adequado das sementes foi aquele com a rafe perpendicular ao substrato e o poro germinativo voltado para cima (SILVA et al., 2007).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Propagação de Plantas, do Centro de Ciências Agrárias (CECA), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Rio Largo, AL, Brasil.

#### **3.1 Local de coleta**

Para obtenção das sementes, foi feita a colheita de frutos maduros, provenientes de 10 árvores pertencentes a fragmentos florestais localizados no município de Bom Conselho, PE, situado a 09° 10' 11" S, 36° 40' 47" W e a 654 metros de altitude. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima é do tipo BSh, semi-árido quente, de acordo com Emperaire (1984).

Os frutos foram colhidos com uma tesoura aérea com cabo extensor, no final do período de maturação, quando muda de cor, passando do verde para o castanho-escuro, e a seguir, mantidos à sombra (abrigo protegido do sol e da chuva) por cinco dias, para completar o processo de secagem e facilitar a deiscência dos frutos.

#### **3.2 Teor de água**

Determinado pelo método padrão da estufa a  $105\pm 3^{\circ}\text{C}$  durante 24 horas, conforme prescrições das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), com duas amostras de 2 g de sementes.

#### **3.3 Teste de emergência**

As sementes foram previamente escarificadas de forma mecânica, com o auxílio de um alicate, realizando um corte na porção oposta ao eixo embrionário. Após esse processo foram semeadas em bandejas plásticas (49 x 33 x 7 cm) contendo areia lavada e esterilizada em autoclave à temperatura de  $120^{\circ}\text{C}$ , durante duas horas, em diferentes posições, tendo como referência o hilo: sementes com o hilo voltado para baixo (HB); sementes com o hilo de lado, formando um ângulo de  $90^{\circ}$  em relação ao eixo imaginário (HL); e sementes como hilo voltado para cima (HC), nas profundidades de 1, 2, 3, 4, 5 e 6 cm. As avaliações do número de plântulas emergidas foram realizadas diariamente, no mesmo horário, sendo o teste conduzido em ambiente de laboratório, durante 15 dias, com irrigações diárias até se verificar o início da drenagem natural.

### **3.4 Índice de velocidade de emergência (IVE)**

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi determinado mediante contagens diárias do número de plântulas emersas durante 15 dias e o cálculo foi de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962).

### **3.5 Primeira contagem de emergência**

A primeira contagem foi realizada juntamente com o teste de emergência, a qual consistiu na porcentagem de plântulas emergidas aos 4 dias após a semeadura.

### **3.6 Comprimento e massa seca plântulas**

Após a contagem final do teste de emergência, as plântulas normais foram submetidas a medições da base da raiz ao ápice da plântula, com auxílio de uma régua graduada em centímetros. Em seguida, foram acondicionadas em sacos de papel Kraft e postas para secar em estufa regulada a 65°C até peso constante (48 horas) e, decorrido esse período, pesadas em balança de precisão de 0,001g.

### **3.7 Análise estatística**

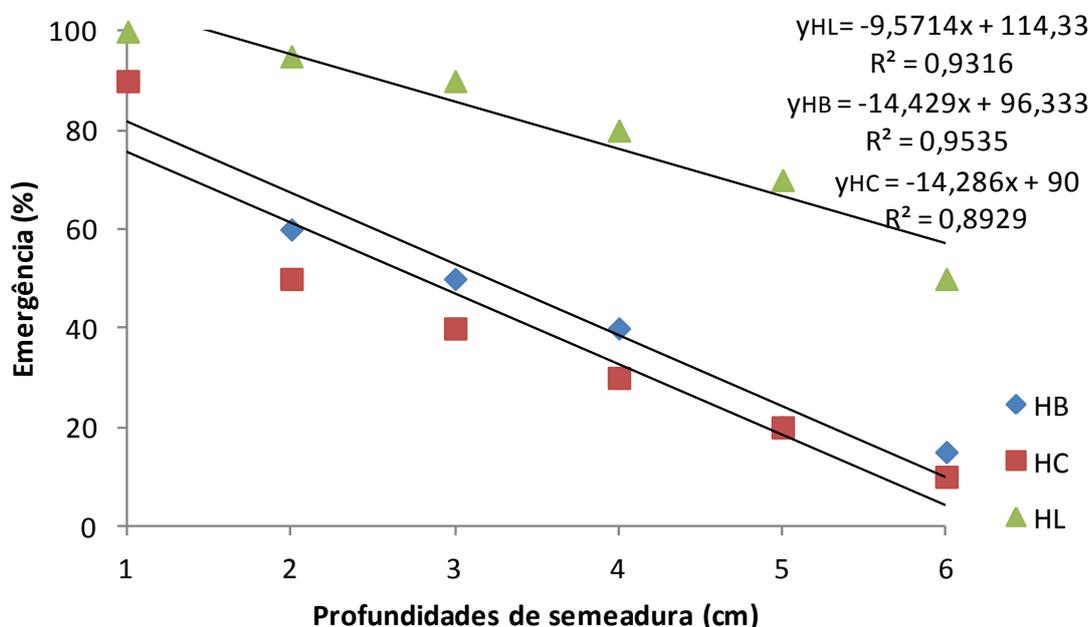
O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 3 x 6 (posições e profundidades de semeadura), com quatro repetições de 25 sementes para cada tratamento, cujos dados foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial, adotando-se equações cujos coeficientes de determinação ( $R^2$ ) foram superiores. Todas as análises foram feitas com o auxílio do software estatístico Sisvar 5.6. (FERREIRA, 2011).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água das sementes de *M. bimucronata* por ocasião da realização do experimento, encontrava-se em torno de 9%, o qual estava de acordo com as recomendações de Carvalho e Nakagawa (2012) para a instalação de testes de germinação e vigor, que é de 8 a 10%.

A porcentagem de emergência de plântulas decresceu com o aumento da profundidade de semeadura (Figura 1), independentemente da posição em que foram semeadas; para a semeadura com o hilo para o lado (HL), foram constatados 100% de plântulas emergidas, na profundidade de 1 cm; para aquelas cujo hilo ficou direcionado para baixo e com o hilo para cima, houve um decréscimo linear acentuado na porcentagem de emergência com o aumento da profundidade de semeadura. O melhor desempenho das sementes foi quando a semeadura foi realizada com hilo direcionado para o lado (HL) em todas as profundidades.

**Figura 1.** Emergência (%) de plântulas de *M. bimucronata* em função de diferentes posições e profundidades de semeadura (CECA/UFAL, 2019).



HB - hilo para o baixo; HC - hilo para cima; HL - hilo para o lado.

De acordo com os resultados, notou-se que, na profundidade de 1 cm, independentemente da posição, as sementes de *M. bimucronata* apresentaram elevados percentuais de emergência, característica importante para a perpetuação da espécie, uma vez, que durante a dispersão, ao caírem, as sementes ficam em qualquer posição

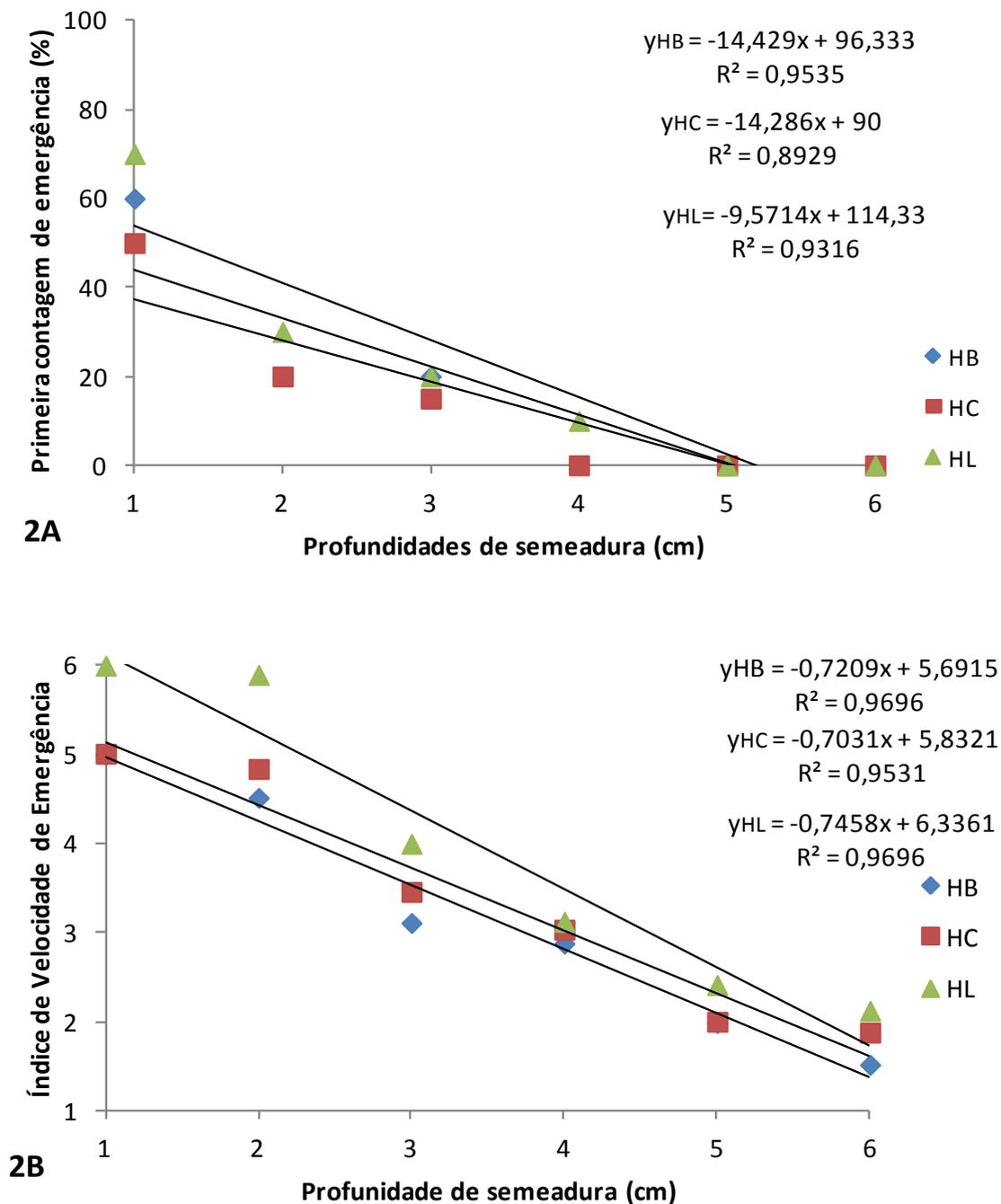
Essa redução na porcentagem de emergência deve estar relacionada com o aumento da barreira física proporcionado pelas maiores profundidades, que, segundo Silva et al. (2007), constitui-se em obstáculo que as sementes terão que superar e com isso consomem maior quantidade de reservas. De forma semelhante, Perez et al. (1999) relataram que houve redução na porcentagem e velocidade de emergência de plântulas de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., à medida que se aumentou a profundidade de semeadura.

A posição e a profundidade de semeadura influenciaram a emergência de plântulas de algumas espécies, a exemplo de *Erythrina velutina* Willd., que, quando semeadas com o hilo para baixo, expressaram a emergência máxima (99%), na profundidade de 1,82cm; para aquelas cujo hilo ficou direcionado para cima, o maior percentual de emergência (63%) foi na profundidade de 1,47cm, enquanto que, na profundidade 2,04cm, verificou-se maior porcentagem de emergência (89%) para as sementes com o hilo para o lado (CARDOSO et al., 2008).

De forma semelhante, para *Cedrela fissilis* L., a profundidade de 2,2cm proporcionou às plântulas melhor resposta para a porcentagem de emergência (67%) quando as sementes foram semeadas com o hilo voltado para baixo, enquanto, nas sementes com hilo para o lado, foram obtidos 32% de plântulas emergidas na profundidade de 2,18cm (SANTOS et al., 2009).

Em relação à primeira contagem de emergência (Figura 2A) e índice de velocidade de emergência de plântulas (Figura 2B) de *M. bimucronata*, constatou-se diminuição significativa nos seus valores, à medida que foi aumentando a profundidade em todas as posições (HB, HC e HL). Em se tratando das posições, a melhor uniformidade de emergência (primeira contagem e velocidade de emergência) foi alcançada quando a semeadura foi realizada com hilo direcionado para o lado (HL), na profundidade de 1 cm.

**Figura 2.** Primeira Contagem (%) (2A) e Índice de velocidade de emergência (2B) de plântulas de *M. bimucronata* em função de diferentes posições e profundidades de sementeira (CECA/UFAL, 2019).



HB - hilo para o baixo; HC - hilo para cima; HL - hilo para o lado.

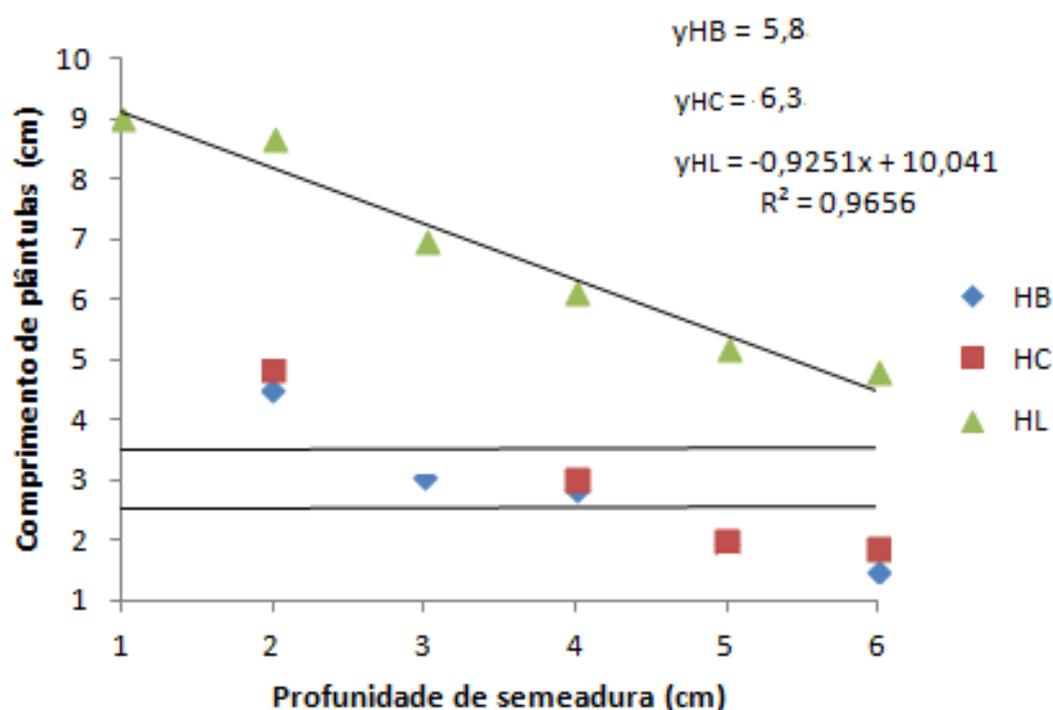
Os resultados encontrados neste trabalho, corroboram com os de Martins et al. (1999) quando relataram que a sementeira na posição correta proporciona germinação rápida e uniforme. Santos et al. (2009) enfatizaram

que, em profundidades maiores, existe maior concentração de CO<sub>2</sub>, acarretando, assim, efeito fitotóxico e, conseqüentemente, afetando a porcentagem e velocidade de emergência.

Resultados semelhantes foram obtidos com *Erythrina velutina* Willd. (CARDOSO et al., 2008) e *Zizyphus joazeiro* Mart., cujos valores na primeira contagem e na velocidade de emergência, reduziram com o aumento na profundidade de semeadura (ALVES et al., 2008). Para *Cedrela fissilis* L., a velocidade máxima de emergência de plântulas ocorreu quando a semeadura foi até 2,17cm de profundidade com as sementes postas para germinar com o hilo para baixo (SANTOS et al., 2009), enquanto, para *Amburana cearensis* (Allemão), A.C. Smith (GUEDES et al., 2010) observaram que, na semeadura com o hilo voltado para baixo, houve maior velocidade de emergência de plântulas na profundidade de 3,5cm.

Quanto ao comprimento das plântulas (Figura 3), observa-se que, quando as sementes de *M. bimucronata* foram distribuídas com o hilo voltado para o lado (HL), ocorreu decréscimo linear, à medida que a semeadura foi mais profunda, enquanto que, com o hilo para baixo (HB) e para cima (HC), não houve ajuste dos dados a modelos de regressão, cujo comprimento médio foi de 5,8 e 6,3 cm, respectivamente. Ao se comparar a influência das posições, verifica-se que os menores comprimentos de plântulas foram obtidos de sementes com o hilo para baixo (HB) e para cima (HC) nas profundidades de 5 e 6 cm.

**Figura 3.** Comprimento de plântulas (cm) de *M. bimucronata* oriundas de sementes submetidas a diferentes posições e profundidades de semeadura (CECA/UFAL, 2019).



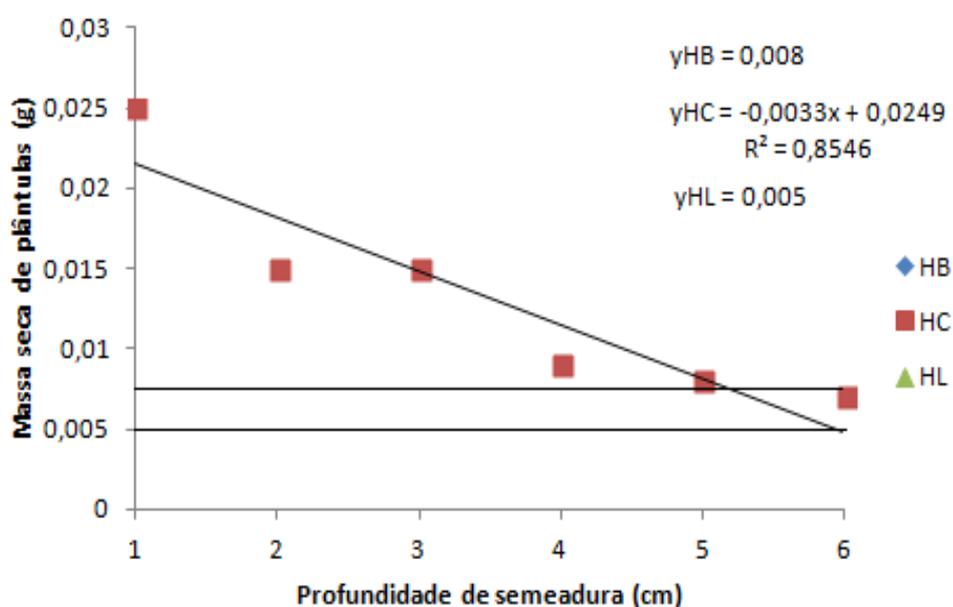
HB - hilo para o baixo; HC - hilo para cima; HL - hilo para o lado

As plântulas oriundas de sementes submetidas às maiores profundidades passaram por um maior desgaste fisiológico na fase de emergência, prejudicando o desenvolvimento normal.

Pelos resultados do comprimento das plântulas de *Zizyphus joazeiro* Mart. obtidos por Alves et al. (2008), constatou-se que houve uma redução em função do aumento na profundidade de semeadura, enquanto as sementes de *Erythrina velutina* Willd. (CARDOSO et al., 2008) e *Cedrela fissilis* L. (SANTOS et al., 2009) originaram plântulas com o maior comprimento na profundidade de 2,36cm, postas para germinar com o hilo voltado para o lado. Maior comprimento de plântulas de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith foi obtido com sementes distribuídas com o hilo de lado na profundidade de 3,4cm (GUEDES et al., 2010). Em contrapartida, as diferentes posições de semeadura (semente com ápice para cima, para o lado e para baixo) não influenciaram no comprimento da raiz primária de plântulas de *Moringa oleifera* Lam. (SOUSA et al., 2007).

Os resultados de massa seca de plântulas de *M. bimucronata* (Figura 4) originadas de sementes postas para germinar com hilo voltado para baixo (HB) e para o lado (HL) não se ajustaram a modelos de regressão. Sendo os valores médios de 0,008 e 0,005g, respectivamente, para as sementes semeadas com o hilo para cima (HC), observa-se que à medida que a semeadura foi mais profunda, ocorreu decréscimo linear. Resultados semelhantes foram obtidos por Laime et al. (2010), quando verificaram que os dados de massa seca de plântulas de *Inga ingoides* (Rich.) Willd. oriundas de sementes com o hilo para baixo e para o lado não se ajustam a modelos de regressão.

**Figura 4.** Massa seca de plântulas (g) de *M. bimucronata* oriundas de sementes submetidas a diferentes posições e profundidades de semeadura (CECA/UFAL, 2019).



HB - hilo para o baixo; HC - hilo para cima; HL - hilo para o lado.

Para a massa seca das plântulas *Peltophorum dubim* (Spreng) Taubert não foi observada diferença significativa entre as diferentes profundidades (PEREZ et al. 1999), e em sementes de *Moringa oleifera* Lam. a massa seca das plântulas não teve relação substancial com a profundidade de semeadura (SOUSA et al., 2007).

Melo et al. (2018) relataram que as avaliações da massa seca de plântulas são de grande importância na avaliação do desenvolvimento das plantas, assegurando o estabelecimento das mesmas no campo.

## **5 CONCLUSÃO**

A posição do Hilo voltado para o Lado, na profundidade de semeadura de 1 cm, possibilita a emergência de plântulas de maior vigor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; CARDOSO, E. A.; DORNELAS, C. S. M.; GALINDO, E. A.; BRAGA JÚNIOR, J. M. Profundidades de sementeira para emergência de plântulas de juazeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1158-1161, 2008.

BARNEBY, R. C. *Sensitivae censitae*. A description of the genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. New York: Memories of the New York **Botanical Garden**, 1991. v. 65. 835 p.

BARTH, O. M.; LUZ, C. F. P. Mellissopalynological data obtained from a mangrove area near to Rio de Janeiro, Brazil. **Journal Apicultural Research**, v. 37, n. 3, p. 155-163, 1998.

BERNACI, L. C.; GOLDENBERG, R.; METZGER, J. P. Estrutura florística de quinze fragmentos florestais ripários na Bacia do Jacaré-Pepira (SP). **Naturalia**, v. 23, n. 1, p. 23-54, 1998.

BIANCHETTI, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência desementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba (2): 57-8, 1982.

BITENCOURT, F.; ZOCHE, J. J.; COSTA, S.; SOUZA, P. Z.; MENDES, A. R. Nucleação de *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze em áreas degradadas pela mineração de carvão. **R. Bras. Bioci.** v. 5, supl. 1, p. 750-752, 2007.

BRAGA, L.F.; SOUSA, M.P.; ALMEIDA, T.A. Germinação de sementes de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. submetidas a estresse salino e aplicação de poliamina. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.1, p.63-70, 2009.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução n. 2, de 18 de março de 1994. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 de março de 1994. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res0294.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res0294.html)>. Acesso em: 20 Junho de 2019.

BURKART, A. **Leguminosas - Mimosoideas.** In: REITZ, P. R. (Ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. p. 154-158.

CANOSSA, R. S.; OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; BIFFE, D. F.; ALONSO, D. G.; FRANCHINI, L. H. M. Profundidade de semeadura afetando a emergência de plântulas de *Alternanthera tenella*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 4, p. 719-725, 2007.

CARDOSO, E. A.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; SILVA, K. B. Emergência de plântulas de *Erythrina velutina* em diferentes posições e profundidades de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2618-2621, 2008.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção.** 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.

CARVALHO, P. E. R. **Maricá – Mimosa bimucronata.** Colombo: Embrapa, 2004. 10 p. (Circular Técnica, 94).

ELIAS, M. E. A.; FERREIRA, S.A. N.; GENTIL, D. F. O. Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 3, p. 385-388, 2006.

EMBRAPA (2004) – **Maricá – Mimosa bimucronata.** Centro Nacional de Pesquisas de Florestas. Brasília: EMBRAPA-DDT, (EMBRAPA-CNPQ. Circular técnica, 94). 10 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 20 Junho de 2019.

GUEDES, R.S.; ALVES, E. U.; GONÇALVES, E. P.; VIANA, J. S.; MOURA, M.F.; COSTA, E. G. Emergência e vigor de plântulas de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith em função da posição e da profundidade de semeadura. Semina: **Ciências Agrárias**, v.31, n.4, p.843-850, 2010.

JELLER, H.; PEREZ, S. C. J. G. A. Efeito da salinidade e semeadura em diferentes profundidades na viabilidade e no vigor de *Copaifera langsdorffii* Desf. Caesalpiniaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 218-224, 1997.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2008. 431 p.

LAIME, E. M. O.; ALVES, U. A.; GUEDES, R. S.; SILVA, K. B.; OLIVEIRA, D. C. S.; SANTOS, S. S. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Inga ingoides* (Rich.) Willd. em função de posições e profundidades de semeadura. Semina: **Ciências Agrárias**, v.31, n.2, p.361-372, 2010.

LIMA, M.P.M. de. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo *Mimosae* (Leguminosae-Mimosoideae) aplicada à sistemática. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.37, n.62, p.53-78, jan./jul. 1985.

LOMBARDO, A. **Flora arborea y arborescente del Uruguay**. Montevideo: Concejo Departamental de Montevideo, 1964. 151p.

LONGHI, S. J. et al. Caracterização fitossociológica do estrato arbóreo em um remanescente de floresta estacional semidecidual em Montenegro, RS. *Ci. Rural*, v. 38, n. 6, p. 1630-1638, 2008.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 640 p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2015. 495p.

MARTINEZ-CROVETTO, R. Esquema fitogeográfico de laprovincia de Misiones (República Argentina). **Bonplandia**, Corrientes, v.1, n.3, p.171-223, 1963.

MARTINS, C.C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M. L. A. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espirotusantensis* Fernandes *Palmae*). **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.1, p.164-173, 1999.

MELO, L. D. F. A.; MELO JUNIOR, J. L. A.; FERREIRA, V. M. ; ARAUJO NETO, J. C. ; NEVES, M. I. R. S. . Biometric characterization and seed germination of giant mimosa (*Mimosa bimucronata* (DC) O. Kuntze). **AUSTRALIAN JOURNAL OF CROP SCIENCE (ONLINE)**, v. 12, p. 108-115, 2018.

MATOS, A. C. B.; LIMA E BORGES, E. E.; SILVA, L. J. Fisiologia da germinação de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth. sob diferentes temperaturas e tempos de exposição. **Revista Árvore**, v.39, n.1, p.115-125, 2015.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; PIO, R.; GONTIJO, T. C. A.; TOSTA, M. S. Superação de dormência e profundidade de semeadura de sementes de gravioleira. **Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 73-78, 2007.

MICHALOWSKI, M. **Arboles y arbustos del Paraguay.** Assunción: Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1953. 183p. (Publicación, 231).

MODOLO, A. J.; TROGELLO, E.; NUNES, A. L.; SILVEIRA, J. C. M.; KOLLING, E. M. Efeito da compactação do solo sobre a semente no desenvolvimento da cultura do feijão. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 33, n. 1, p. 89-95, 2011)

MURDOCH, A. J.; ELLIS, R. H. Dormancy, viability and longevity. In: Fenner, M. (Ed.) **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities.** 2.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2000. p.183-214.

NAPIER, I. **Técnicas de viveiros florestais con referência especial a centroamerica.** Costa Rica, Signa Tepec: Ed. Espemacifor, 1985. 274p.

NASCIMENTO, C. E. S.; RODAL, M. J. N.; CAVALCANTI, A. C. Phytosociology of the remaining xerophytic woodland associated to an environmental gradient at the banks of the São Francisco river - Petrolina, Pernambuco, Brazil. **R. Bras. Bot.**, v. 26, n. 3, p. 271-287, 2003.

NOGUCHI, D. K.; NUNES, G. P.; SARTORI, A. L. B. **Florística e síndromes de dispersão em espécies arbóreas em remanescente de Chaco de Porto Murinho,** Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rodriguésia*, v. 60, n. 2, p. 353-365, 2009.

OLKOSKI, D. Número cromossômico e comportamento meiótico de populações de *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze no Rio Grande do Sul. 2010. 69 f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PASTORINI, L. H.; ROMAGNOLO, M. B.; BARBEIRO, C.; GUERREIRO, R. G. O.; COSTA, P. M.; SERT, M. A.; SOUZA, L. A. Germinação e crescimento inicial de *Machaerium brasiliense* VOGEL (FABACEAE) em casa de vegetação. **FLORESTA**, v. 46, n. 1, p. 83 - 92, 2016.

PEREIRA, Henrique Dos Santos et al.. CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E O PROGRAMA BOLSA FLORESTA NA RDS DO UATUMÃ.. In: Anais do Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Anais...Manaus(AM) UFAM, 2018.

PEREZ, S. C. J. G. A.; FANTI, S. C.; CASALI, C. A. Influência do armazenamento, substrato, envelhecimento precoce e profundidade de semeadura na germinação de canafístula. **Bragantia**, Campinas, v. 58, n. 1, p. 57-68, 1999.

SANTOS, S. S.; MOURA, M. F.; GUEDES, R. S.; GONÇALVES, E. P.; ALVES, E. U.; MELO, P. A. F. R. Emergência e vigor de plântulas de *Cedrela fissilis* L. em função de diferentes posições de profundidades de semeadura. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 22, n. 4, p. 45-52, 2009.

SILVA, B. M. S.; MÔRO, F. V.; SADER, R.; KOBORI, N. N. Influência da posição e da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart. – Arecaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 1, p. 187-190, 2007.

SILVA, F. D. B.; MEDEIROS-FILHO, S.; BEZERRA, A. M. E.; FREITAS, J. B. S.; ASSUNÇÃO, M. V. Pré-embebição e profundidade de semeadura na emergência de *Copernicia prunifera* (Miller) H. E Moore.

SILVA, V. N.; CICERO, S. M.; BENNETT, M. Relationship between eggplant seed morphology and germination. **Revista Brasileira de Sementes**, Viçosa, MG, v. 34, n. 4, p. 597-604, 2011.

SOUSA, A. H.; RIBEIRO, M. C. C.; MENDES, V. H. C.; MARACAJÁ, P. B.; COSTA, D. M. Profundidades e posições de semeadura na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 4, p. 56-60, 2007.

TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes**: tecnologia da produção. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 224p.