



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CÂMPUS IV**

LIAMA MARTINS PEREIRA

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE *Enterolobium
contortisiliquum* (Vell.) Morong EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS**

**Catolé do Rocha – PB
2017**

LIAMA MARTINS PEREIRA

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
SUBSTRATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Agrárias como requisito parcial para obtenção do grau de **Licenciado em Ciências Agrárias**.

Orientadora: Profa. Dra. Kelina Bernardo Silva

**Catolé do Rocha - PB
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

P436e Pereira, Liama Martins.
Emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong em função de
diferentes substratos [manuscrito] / Liama Martins Pereira. -
2017
22 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Humanas e Agrárias, 2017.

"Orientação : Profa. Dra. Kelina Bernardo Silva,
Coordenação do Curso de Ciências Agrárias - CCHA."

1. Tamboril. 2. Espécie nativa. 3. Reflorestamento. 4.
Dormência.

21. ed. CDD 546

LIAMA MARTINS PEREIRA

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
SUBSTRATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Agrárias como requisito
/parcial para obtenção do grau de **Licenciado
em Ciências Agrárias.**

Aprovada em: 24/11/2017.

BANCA EXAMINADORA

Kelina Bernardo Silva

Profa. Dra. Kelina Bernardo Silva
Orientadora/CCHA/UEPB

Elaine Gonçalves Rech

Profa. Dra. Elaine Gonçalves Rech
Examinadora/CCHA/UEPB

Maria do Socorro de Caldas Pinto

Profa. Dra. Maria do Socorro de Caldas Pinto
Examinadora/CCHA/UEPB

DEDICATÓRIA

Aos meus pais: Miguel e Maria de Zeca de Anízio, pois sem eles muitos dos meus sonhos não se realizariam, aos meus irmãos: Valquíria e Pascoal, pela dedicação, amor e confiança.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado forças nas horas mais difíceis e me orientado sempre nas horas de turbulência em minha vida acadêmica.

À minha família por ser crédula quanto a minha força de vontade e capacidade.

À Universidade Estadual da Paraíba por ter me instruído uma profissional a ponto de desafiar o mundo.

Ao Diretor de Centro de CCHA prof. Dr. Edivan Nunes da Silva Júnior que sempre se mostrou prestativo.

À Professora e Orientadora Kelina Bernardo Silva pela confiança depositada depois de tantas tentativas em vão e por me instruir um ser mais capaz.

A Arnaldo pela colaboração e ajuda, meu muito obrigada!

Aos meus colegas: ANDREZA, CRISTOVÃO, CAIO, ERITON, FABRICIO, GERALDINA, JEFTA, JESSICA, JOSÉ AILTON, JUCELINO, LUCAS, LUCAS HERCULANO, LUANA, MÉRCIA, RODRIGO, ROSICLEIDE, RITA DE CASSIA, UBIRATAN, VIRGINIA, VICTOR e WILLIAM, pelo companheirismo durante todo o curso, pela ajuda prestada de cada um, a vocês eu só tenho a dizer muito obrigada!

Aos bibliotecários: HELENA, JEANNE, KELLY, MIDNAY, VALDECI, muito obrigado a todos.

Aqueles que foram da turma mais sempre permaneceram presente no coração e no cotidiano: ANTÔNIO EDUARDO, DIEGO, JARDEL, JONAS, MARIA DE FÁTIMA, SILVIA, HALISON HUSTON e RÔMULO THÊRY.

A todos os docentes que contribuíram com a construção de um conhecimento merecedor: ANGLEIB, BENEDITA, DALILA, EDIVAN, EDEM, EYANNE, IRTON, IRINALDO, FELIPE, FRANCINEIDE, ZÉ GERALDO, LUCIANO, RAIMUNDO ANDRADE, RAIMUNDO PEREIRA, JOSEMIR, SOCORRO, KELINA, JOSEMAR, JOANA AUREA, EVANDRO, ELAINE e DAMASCENO.

As professoras Dra. Elaine e Dra. Maria do Socorro por terem aceitado o convite para participar de minha banca examinadora.

Aos colegas de trabalho que sempre foram fieis aos projetos de pesquisa: LUCAS, MÉRCIA, a vocês muito sucesso.

À minha cidade Soledade onde tenho tios (as), primos (as), ex-professores(as).

Enfim, a todos os funcionários do Câmpus IV, em especial a KÁTIA, FRANCIELDES, VALDINHO, ANTONIO e DECA.

“Cada adversidade, cada fracasso, cada dor de cabeça carrega consigo a semente de um benefício igual ou maior.”

(Napoleon Hill)

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS..... | 9 |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 10 |
| 4 CONCLUSÃO | 18 |
| REFERÊNCIAS | 20 |

EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS

Liama Martins Pereira*

RESUMO

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong, é uma espécie nativa pertencente à família *Fabaceae*, é encontrada em diversas regiões brasileiras, conhecida por diversos nomes populares como, orelha-de-macaco, orelha-de-negro, orelha-de-velho, tamboril, timbaúva, timbó entre outros. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha, PB. O presente trabalho teve como objetivo avaliar substratos alternativos na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum*. O delineamento utilizado o inteiramente casualizado, com dez tratamentos, que foram: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1 e S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1.), com quatro repetições de 25 sementes. Foram avaliadas as seguintes características a porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência, comprimento de raiz principal e parte aérea e massa seca das raízes e da parte aérea das plântulas. O substrato mais eficiente para promover a emergência e o crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, foi S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção de 1:1, tornando-se assim o melhor substrato para emergência e desenvolvimento de plântulas da espécie.

Palavras-chave: Tamboril; Espécie Nativa; Reflorestamento; Dormência.

* Aluna de Graduação em Ciências Agrárias na Universidade Estadual da Paraíba – Câmpus IV.
E-mail: liamamartins@outlook.com

1 INTRODUÇÃO

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong, é uma espécie nativa do Brasil, pertencente à família *Fabaceae*, onde pode ser encontrada em diversas regiões brasileiras. É conhecida por diversos nomes como orelha-de-negro, orelha-de-onça, tamboril, timbaúba. É uma planta de grande porte e de crescimento rápido (SCALON et al., 2005). Suas sementes são encontradas em vagens de cor escura, geralmente apresentam dormência, podendo ser quebrada pelo método de escarificação, segundo protocolo da Embrapa (2010).

Gonçalves et al. (2000) recomendam que para uma boa germinação de mudas florestais é necessário envolvimento de processos fisiológicos na germinação de sementes como por exemplo a iniciação e formação do sistema radicular e da parte aérea. Onde devem possuir algumas características desejáveis, para oferecer consistência e boa estrutura, para sustentar as sementes ou estacas durante o processo de germinação ou enraizamento, permitindo assim a drenagem da água.

De acordo com Lorenzi (2002), Costa et al. (2012), a madeira da espécie *Enterolobium* possui durabilidade mediana, podendo ser empregada para fins diversos como na fabricação de canoas, portas e na construção civil. No entanto é uma espécie utilizada para reflorestamento de áreas degradadas, podendo desenvolver-se com rapidez e em qualquer solo (LIMA; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2009).

Nos últimos anos, tem sido crescente o interesse de pesquisadores nas mais diversas áreas de conhecimento sobre os mecanismos de propagação e sobrevivência de espécies nativas do Brasil, possibilitando o entendimento sobre o comportamento e compreensão destas espécies nativas em condições naturais (FIGLIOLIA; AGUIAR; SILVA, 2009).

Marcos Filho (2005) também afirma que o processo de germinação depende dos fatores internos e externos da semente, onde os internos encontram-se a permeabilidade do tegumento, a formação do embrião, a presença de substâncias inibidoras e qualidade de reservas nutricionais.

No nordeste do Brasil, a Caatinga é o bioma predominante, e por isso se torna frágil pelas mudanças causadas pelo homem neste local, ocasionando desmatamentos, extração de diversos minerais, os principais habitantes que tem provocado desequilíbrios na natureza, e uma forma para diminuir esses efeitos negativos causados pelo homem nessas áreas, é o de reflorestamento ambiental, replantando espécies da região (EMBRAPA, 2010).

Cunha et al. (2005) afirmam que tem dado maior atenção para pesquisa utilizando diferentes substratos, onde influencia diretamente no vigor, crescimento e a qualidade das

mudas produzidas. Diversos substratos são utilizados de diferentes materiais, é bastante comum se utilizar misturas a partir da utilização de serragem de madeira, areia, subsolo e adubos químicos ou casca de pinus, podendo ser alterado a proporção desses materiais até o limite desejado.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar substratos alternativos na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa vegetação, no período de agosto a setembro de 2017, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no município de Catolé do Rocha, PB, situada nas coordenadas geográficas de 6°20'38" de latitude Sul e 37°44'48" de longitude Oeste do meridiano de Greenwich, clima caracterizado como semiárido quente e seco, precipitação média anual de 870 mm, temperatura média de 27 °C com período chuvoso concentrando-se entre os meses de fevereiro e abril e altitude média de 272m (CPRM, 2005).

Os frutos de *Enterolobium contortisiliquum*, foram coletados no mês de julho de 2017, diretamente de quatro árvores matrizes localizadas no município de Catolé do Rocha-PB e levados ao Laboratório de Água e Solos onde foram beneficiados manualmente para a obtenção das sementes. As sementes foram submetidas a uma seleção para que fossem utilizadas apenas as que apresentassem condições fisiológicas. As sementes possuem dormência devido à impermeabilidade do tegumento à água, foram submetidas à escarificação manual com auxílio de lixa d'água nº 80, na região oposta ao hilo. Após esse procedimento as mesmas foram semeadas em bandejas plásticas, com furos na parte inferior para a drenagem de água, com dimensões de 29 x 22 x 10 cm, contendo os substratos: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1, S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1, na profundidade de 2cm.

Os substratos foram umedecidos com o auxílio de um regador manual de acordo com suas necessidades hídricas, e para verificar o efeito dos tratamentos foram avaliadas as seguintes variáveis:

Porcentagem de emergência - contagem do número de plântulas emersas iniciou-se no 5° dia e estenderam-se até o 31° dia após o início dos testes, levando-se em consideração

apenas as plântulas que apresentavam os cotilédones acima do substrato, sendo os resultados expressos em porcentagens.

Índice de velocidade de emergência (IVE) - contagens em dias alternados das plântulas normais emergidas durante 31 dias, cujo índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962): $IVE = E1/N1 + E2/N2 + \dots + Gn/Nn$, onde: $E1, E2, \dots, En$ = número de plântulas emersas na primeira, segunda até a última contagem e $N1, N2, \dots, Nn$ = número de semanas desde a primeira, segunda até a última contagem.

Comprimento e massa seca de plântulas - aos 36 dias após a semeadura, as plântulas foram divididas em raiz primária e parte aérea e medidas com auxílio de uma régua graduada (cm plântula⁻¹), em seguida, as duas partes foram colocadas em sacos de papel Kraft e submetidas à secagem em estufa com circulação de ar forçado regulada a 65 °C, resultados expressos em g plântula⁻¹.

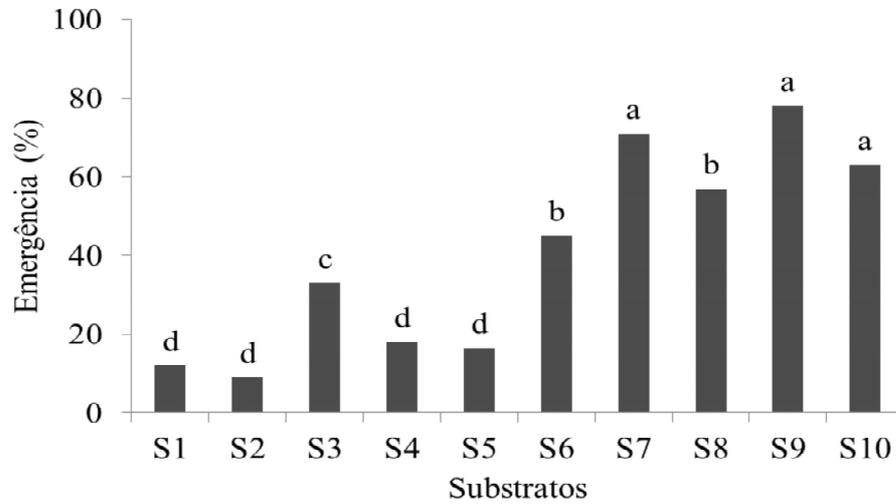
Delineamento experimental e análise estatística - o delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições de 25 sementes. Os dados analisados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, com as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados (Figura 1), verifica-se que os diferentes tipos de substratos influenciaram significativamente a porcentagem de emergência das plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. Os substratos S₇ - húmus + vermiculita na proporção de 1:1 (50%); S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção de 1:1 (50%) e S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção de 1:1:1 (33,33%) proporcionaram as maiores porcentagens de emergência, não diferindo estatisticamente entre si, já os tratamentos S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção de 1:1 (50%) e S₈ - areia + vermiculita na proporção de 1:1 (50%) apresentaram eficiência inferior aos tratamentos já citados e foram estatisticamente superiores. Os demais substratos (S₁ - areia, S₂ - terra de subsolo, S₃ - húmus, S₄ - vermiculita, S₅ - areia + terra de subsolo) foram inferiores.

Cruz et al. (2013), estudando a mesma espécie observava que os menores valores para o índice de velocidade de emergência de plântulas de tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) foram registrados nos substratos com os tratamentos areia lavada 100% e areia + casca de arroz carbonizada 3:1.

Figura 1 - Emergência (%) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.



Fonte: Próprio autor.

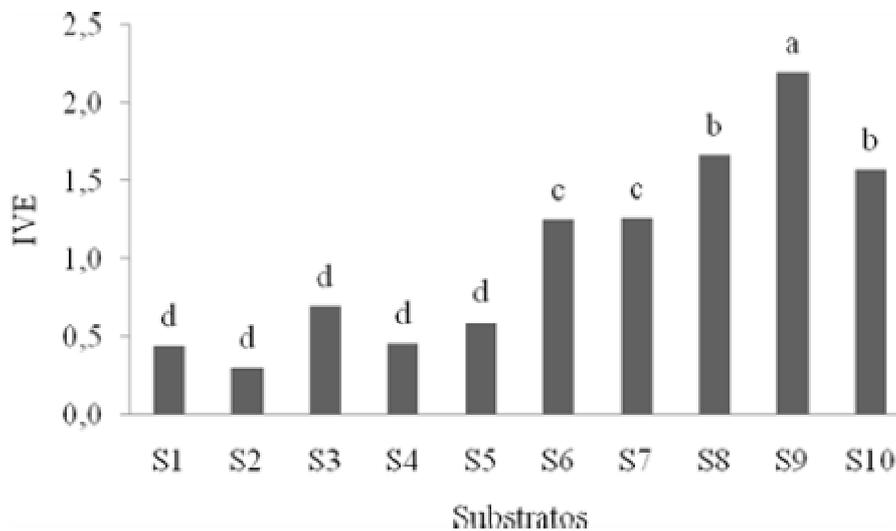
Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

A baixa porcentagem de emergência nos tratamentos S₁, S₂, S₃, S₄ e S₅ são esperadas devido ao empobrecimento de nutrientes nos substratos (MARTINS, MARTINELLI-SENEME e NAKAGAWA, 2008). Não sendo suficientes para fornecerem condições nutricionais a emergência e desenvolvimento de plântulas. Condições estas foram dadas nos demais tratamentos, com exceção do tratamento S₅, que mesmo com a mistura de dois tipos de substratos não foi capaz de favorecer a emergência, mas, esse comportamento é explicado pelos tratamentos S₁ e S₂, onde apresentaram mesmo comportamento.

Ao analisar os resultados referentes ao índice de velocidade de emergência (Figura 2), observa-se que as sementes submetidas ao tratamento S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção de 1:1 foi o único tratamento que apresentou diferença estatística dos demais, com IVE 2,0. Foi constatado IVE inferiores para os tratamentos S₈ - areia + vermiculita na proporção de 1:1 (1,5) e S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção de 1:1:1 (1,5). Já para os demais tratamentos como já observado na figura 1 o IVE também foi comprometido devido os tipos de substratos. O resultado significativo nos tratamentos para IVE acima de 1,5 se deve provavelmente ao substrato possuir características nutricionais de

forma a sustentar as sementes e conseqüentemente proporcionar sua germinação e enraizamento, por ser suficientemente adaptado ao sistema poroso, permitindo a absorção de nutrientes e água quando exposto a estes tipos de substrato, permitindo drenagem de água em excesso para que se mantenha adequada aeração para o desenvolvimento das plântulas (GONÇALVES et al., 2000).

Figura 2 – Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.



Fonte: Próprio autor.

Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Os tratamentos S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção de 1:1 e S₇ - húmus + vermiculita na proporção de 1:1 apresentaram em média IVE de 1,0 e os demais tratamentos com IVE médios inferiores (Figura 2). Uma possível razão para este comportamento pode ser devido à menor capacidade de retenção de água dessas misturas de substratos, como também pela deficiência na composição (GUERRINI e TRIGUEIRO (2004). O índice de velocidade de emergência (IVE) é avaliado pelas condições em que a plântula responde ao seu desenvolvimento diário expresso em centímetros, uma vez que a mesma esteja em condições

favoráveis de clima, temperatura, água e nutrientes (MAGUIRE, 1962), é possível observar que o resultado para o tratamento S₉ (Figuras 1 e 2) apresenta condições favoráveis para um bom desenvolvimento de plântulas de *E. contortisiliquum*.

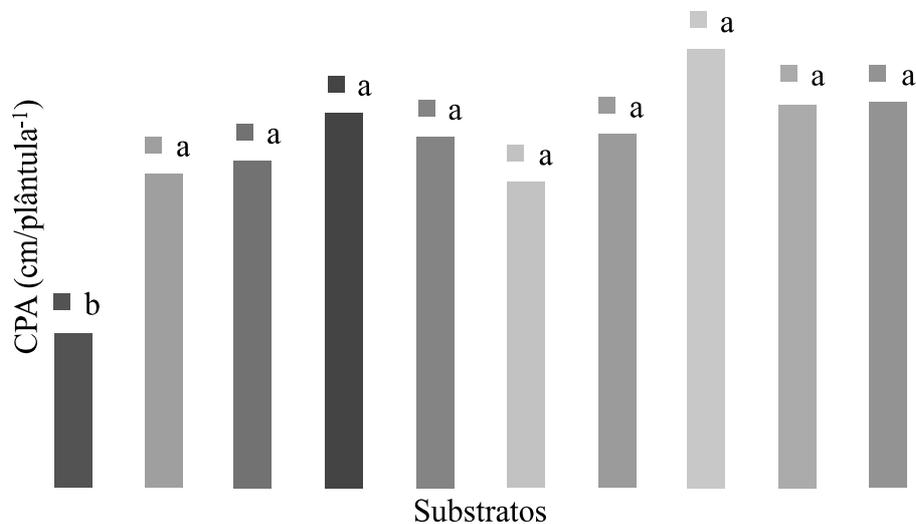
Quando a propagação por sementes é usada para obtenção de plântulas, o substrato é de extrema importância para a formação das mesmas. Sendo ele o responsável por fornecer condições ideais para a germinação e desenvolvimento do sistema radicular da planta, apresentar fácil disponibilidade, ausência de patógenos, riqueza em nutrientes essenciais, pH adequado, boa textura e estrutura (SILVA; PEIXOTO; JUNQUEIRA, 2001).

Estes resultados corroboram com os obtidos por Lima et al. 2011 para *Caesalpinia pyramidalis* Tul., e Alves et al. (2011) para *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert, ao qual obtiveram efeitos positivos com estas espécies os substratos areia, vermiculita e papel toalha, são indicados para os testes de germinação de muitas espécies florestais, este fato pode ser explicado devido as características morfológicas e edafoclimáticas da espécie estudada, ao qual não foi possível obter crescimento germinativo com substrato a base de areia.

Os tratamentos com o composto vermiculita foram recomendados para testes de germinação em sementes de *Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev (VARELA; COSTA; RAMOS, 2005), *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex Benth (ANDRADE et al., 2006), comparados com resultados das figuras 1 e 2. Para *Ziziphus joazeiro* Mart. o substrato vermiculita misturado + terra vegetal foi o mais indicado (MONIZ-BRITO e AYALA-OSUÑA, 2005). Trabalhos como o de Iossi et al. (2003) não recomendam vermiculita como substrato para testes de vigor de sementes e avaliação das plântulas de *Phoenix roebelenii* O'Brien, comportamento este também observado nas figuras 1 e 2 para plântulas de *Enterolobium contortisiliquum*.

Analisando o comprimento da parte aérea das plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Figura 3), é possível observar que os substratos não influenciaram o desenvolvimento da parte aérea. É esperado que as plântulas com bom desenvolvimento vegetativo apresentassem diferença estatística também na parte aérea, isso por que em condições favoráveis de nutrientes no substrato as plântulas apresentam fisiologicamente condições nutricionais de favorecimento de expansão celular possibilitando em vigor e comprimento da parte aérea (ARAÚJO e PAIVA SOBRINHO 2011).

Figura 3 – Comprimento de parte aérea (CPA) de plântulas de *Enterlobium contortisiliquum* em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.



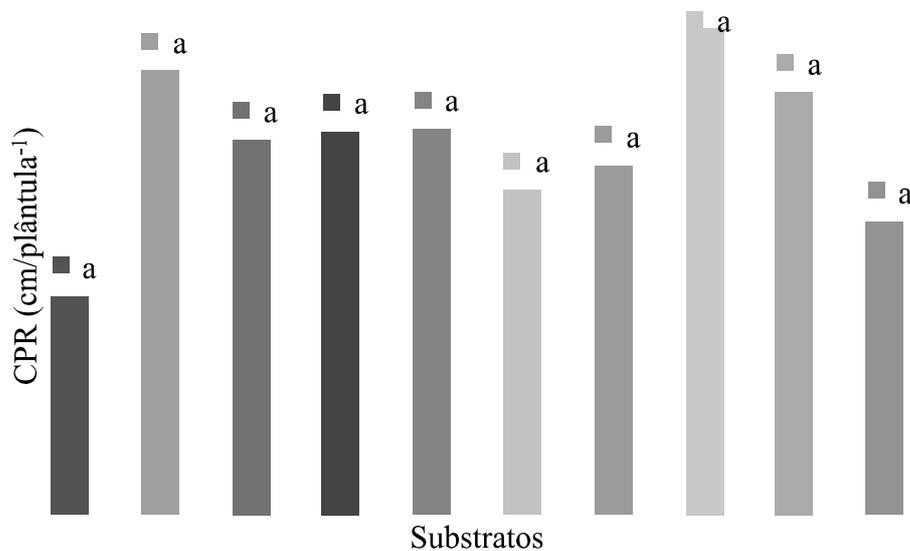
Fonte: Próprio autor.

Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Segundo as recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), um teste germinativo utilizado de forma consciente possibilita condições de desenvolvimento e consequente proliferação de arbóreas com índice germinativo regular, rápido e completo.

Analisando o comprimento de raiz primária de plântulas de *Enterlobium contortisiliquum* (Figura 4), observa-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos, apesar de estudos com as espécies *Momordica charantia* (BEZERRA et al., 2002), e *Bactris gasipaes* Kunth (LEDO et al., 2002) apresentarem eficiência em tratamentos com vermiculita para determinadas espécies, isso deve-se, possivelmente, a grande capacidade de retenção de umidade desse substrato, que absorve até cinco vezes o próprio volume em água (FILGUEIRA, 2000). Sabe-se que o crescimento das raízes das plântulas permite uma maior absorção de água e de nutrientes favorecendo o desenvolvimento vegetativo e possuir substratos que possibilitem melhores desenvolvimentos de plantas é de extrema importância.

Figura 4 – Comprimento de raiz (CPR) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.



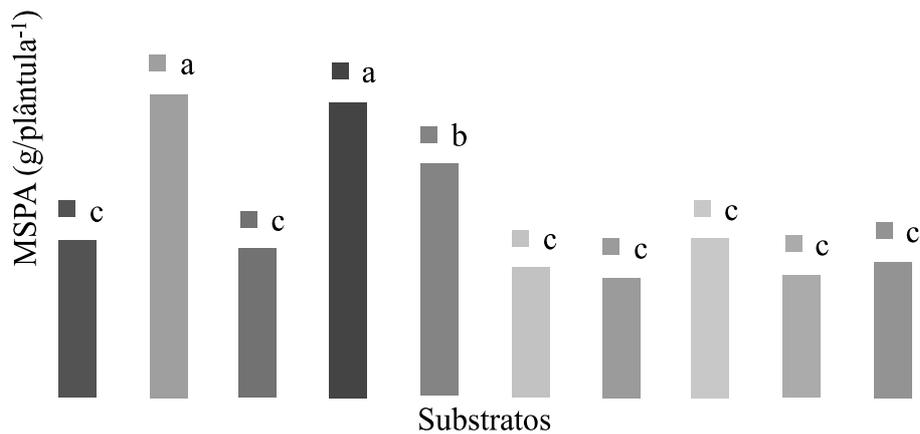
Fonte: Próprio autor.

Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Os melhores resultados de massa seca da parte aérea das plântulas foram obtidos com os substratos S₂ - terra de subsolo e S₄ - vermiculita (1,20 g) seguido de S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1, com MSPA 0,89 g. Os demais tratamentos não apresentaram diferença estatística entre si, com coeficiente de variação de 24,81 (Figura 5). Esses resultados podem ser um indicativo de uma menor disponibilidade de água para as plântulas devido à evapotranspiração, resultando em menor eficiência fotossintética e produção de fotoassimilados (SCALON et al., 2005).

Segundo Lavender (1984) as plantas crescidas com maior disponibilidade de água e ou nutrientes, ou ambos, têm maior taxa de parte aérea/raiz em relação às plantas crescidas com relativo déficit hídrico e de nutrientes a pleno sol. Mudanças de orelha-de-macaco apresentaram menor desenvolvimento da parte aérea, corroborando com informações observadas na revisão de Durigan et al. (2002), as quais afirmam a espécie tem características de planta do tipo secundária.

Figura 5 – Massa seca de parte aérea (MSPA) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.

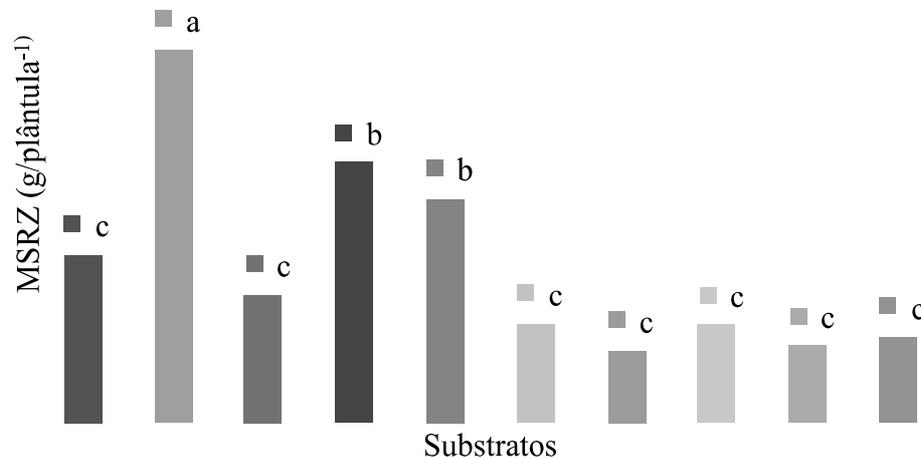


Fonte: Próprio autor.

Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

A variável analisada massa seca de raízes (Figura 6), apresentou comportamento superior para o tratamento: S₂ - terra de subsolo (0,600), seguido do S₄ - vermiculita e S₅ - areia + terra de subsolo a proporção de 1:1 (0,400). Os demais substratos obtiveram valores inferiores para a variável analisada (Figura 6).

Figura 6 – Massa seca de raízes (MSR) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, em função de diferentes substratos. Catolé do Rocha-PB, 2017.



Fonte: Próprio autor.

Onde: S₁ - areia; S₂ - terra de subsolo; S₃ - húmus; S₄ - vermiculita; S₅ - areia + terra de subsolo na proporção 1:1; S₆ - terra de subsolo + húmus na proporção 1:1; S₇ - húmus + vermiculita na proporção 1:1; S₈ - areia + vermiculita na proporção 1:1; S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção 1:1; S₁₀ - terra de subsolo + húmus + vermiculita na proporção 1:1:1. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

O substrato composto por areia teve o índice de germinação mais rápido, mas que não permitiu o desenvolvimento das plântulas, por isso é de extrema relevância obter tanto um melhor índice de germinação como também uma consequente formação de plântulas. Segundo Ferreira et al. (2001) a determinação do tempo médio de germinação é de importância para se conhecer como a espécie ocupa uma determinada área ou comunidade. O resultado negativo de desenvolvimento das plântulas de tamboril no substrato arenoso se explica devido a areia possui menor retenção hídrica como também menor troca catiônica, que é necessária para a absorção nutritiva das sementes (LIMA et al. 2006).

4 CONCLUSÃO

O substrato mais eficiente para promover a emergência e o crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, foi S₉ - vermiculita + terra de subsolo na proporção de 1:1, tornando-se assim o melhor substrato para emergência e desenvolvimento de plântulas da espécie.

EMERGENCY AND INITIAL DEVELOPMENT OF *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)
Morong PLANTS ACCORDING TO DIFFERENT SUBSTRATES

ABSTRACT

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong, a native species belonging to the Fabaceae family, is found in several Brazilian regions, known by many popular names such as the monkey's ear, the black ear, the old ear, the monkfish, timbaúva, timbó among others. The experiment was conducted at the Human and Agrarian Sciences Center of the State University of Paraíba, Catolé do Rocha, PB. The present work had as objective to evaluate alternative substrates in the emergence and initial development of *Enterolobium contortisiliquum* seedlings. A completely randomized design with ten treatments was used: S1 - sand; S2 - ground of subsoil; S3 - humus; S4 - vermiculite; S5 - sand + subsoil in 1: 1 ratio; S6 - subsoil + humus in 1: 1 ratio; S7 - humus + vermiculite in 1: 1 ratio; S8 - sand + vermiculite in 1: 1 ratio; S9 - vermiculite + 1: 1 substrate soil and S10 - subsoil soil + humus + vermiculite in 1: 1:1 ratio), with four replicates of 25 seeds. The following characteristics were evaluated: emergence percentage, emergence velocity index, main root length and aerial part, and dry mass of the roots and aerial part of the seedlings. The most efficient substrate to promote the emergence and initial growth of *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong seedlings was S9 - vermiculite + subsoil soil in a ratio of 1: 1, thus becoming the best substrate for emergence and development of seedlings of the species.

Keywords: Angler; Native Species; Reforestation; Numbness.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. U. et al. Effect of temperature and substrate on germination of *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert seeds. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**. Maringá, v. 33, n. 1, p. 113 – 118, 2011.
- ANDRADE, A. C. S.; PEREIRA, T. S.; FERNANDES, M. J; CRUZ, A. P. M.; CARVALHO, A. S. R. Substrato, temperatura de germinação e desenvolvimento pósseminar de sementes de *Dalbergia nigra*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 3, p. 517-523, 2006.
- ARAÚJO, A. P.; PAIVA SOBRINHO, S. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium Contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 581-588, 2011.
- BEZERRA, A. M. E.; MOMENTÉ, V. G.; ARAÚJO, E. C.; MEDEIROS FILHO, S. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melão-de-são-caetano em diferentes ambientes e substratos. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.33, n.1, p. 39-44, 2002.
- BRASIL. Regras para análises de sementes. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. SNDA / DNDV / CLAV. Brasília, 399 p. 2009.
- COSTA, M. S.; ALVES, S. M. C.; FERREIRA NETO, M.; BATISTA, R. O.; COSTA, L. L. B.; OLIVEIRA, W. M. Produção de mudas de timbaúba sob diferentes concentrações de efluente doméstico tratado. **Irriga, Botucatu**, v. 1, n. 1, p. 408-422, Edição Especial. 2012.
- CRUZ, F. R. S.; ALVES, E. U.; SILVA, R. S.; ANDRADE, L. A.; ARAÚJO, L. R. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong em diferentes substratos, **Scientia Plena**, v.9, n.12, p.1-9, 2013.
- CUNHA, A. O. et al. Efeitos de substratos e das dimensões dos recipientes na qualidade das mudas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex d.c.). **Revista Árvore**, v.29, n.4, p.507-516, 2005.
- CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do Município de Catolé do Rocha, PB. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- DURIGAN, G. et al. Sementes e mudas de árvores tropicais. 2. ed., São Paulo: Páginas e Letras Editora e Gráfica, 2002.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual para recuperação de áreas degradadas por extração de piçarra na Caatinga. Embrapa Agrobiologia. Rio de Janeiro, 78p. 2010.
- FERREIRA, A. G. et al. Germinação de sementes de Asteraceae nativas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 2, p. 231-242, 2001.
- FIGLIOLIA, M. B.; AGUIAR, I. B.; SILVA, A. Germinação de sementes de três arbóreas brasileiras. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 107-115, 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agroecologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 402p. 2000.

GONÇALVES, J. L. M. et al. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Ed.) Nutrição e Fertilização Florestal. Piracicaba: IPEF, p.309-350. 2000.

GUERRINI, I. A.; TRIGUEIRO, R. M. Atributos físicos e químicos de substratos compostos por biossólido e casca de arroz carbonizada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, n. 6, p. 1069-1076, 2004.

IOSSI, E.; SADER, R.; PIVETTA, K. F. L.; BARBOSA, J. C. Efeitos de substratos e temperaturas na germinação de sementes de tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien). **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2, p.63-69, 2003.

LAVENDER, D.P. Plant physiology and nursery environment: interactions affecting seedling growth. In: DURYEY, M.L.; THOMAS, D.L. (Ed.) Forest Nursery Manual: production of bareroot seedlings. Corvallis: Oregon State University, 1984.

LEDO, A. S.; MEDEIROS FILHO, S.; LEDO, F. J. S.; ARAÚJO, E. C. Efeito do tamanho da semente, do substrato e pré-embebição na germinação de sementes de pupunha. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.33, n.1, p.29-32, 2002.

LIMA, C. R. et al. Temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 2, p. 216-222, 2011.

LIMA, J. D. et al. Efeito da temperatura e do substrato na germinação de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (Leguminosae, Caesalpinoideae). **Revista Árvore**, v. 30, n. 4, p. 513-518, 2006.

LIMA, R. S. de; OLIVEIRA, P. L. de; RODRIGUES, L. R. Anatomia do lenho de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (Leguminosae-Mimosoideae) ocorrente em dois ambientes. **Revista Brasileira de Botânica**, v.32, n.02, p.361-374, 2009.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384 p. 2002.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177. 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 495p. 2005.

MONIZ-BRITO, K. L.; AYALA-OSUÑA, J. T. Influência de diferentes substratos na germinação de sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart., Rhamnaceae. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v. 5, n. 2, p. 63-67, 2005.

SCALON, S. de P. Q., MUSSURY, R. M., WATHIER, F., GOMES, A. A., SILVA, K. A., PIEREZAN, L., e SCALON FILHO, H. Armazenamento, germinação de sementes e

crescimento inicial de mudas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. **Acta Sci. Biol. Sci.** Maringá, v. 27, no. 2, p. 107-112, April/June, 2005.

SILVA, R. P.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 377-381, 2001.

STOCKMAN, A. L. et al. Sementes de ipê-branco (*Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sand. - Bignoniaceae): temperatura e substrato para o teste de germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.3, p.139-143, 2007.

VARELA, V. P.; COSTA, S. S.; RAMOS, M. B. P. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubarana (*Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev) - *Leguminosae*, *Caesalpinoideae*. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 1, p. 35-39, 2005.