

ESPÉCIES NATIVAS ARBÓREAS DO SEMIÁRIDO NA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE MUDAS AURORAS

Jonatas Diego Bandeira dos Santos¹

Virna Braga Marques¹

Ciro de Miranda Pinto¹

Luís Gustavo Chaves da Silva¹

Francisca Nayane Saraiva da Silva¹

RESUMO

A exploração dos recursos florestais, vem gerando bastante preocupação ao longo dos tempos no Brasil, em razão do crescente desmatamento. Por esse motivo, vem ocorrendo o interesse pelo desenvolvimento de estudos envolvendo a propagação de espécies nativas, para desenvolver tecnologias aplicadas a recuperação de áreas degradadas e recomposição da paisagem. Nas condições do presente estudo, objetivou-se descrever o crescimento de espécies nativas arbóreas no ambiente controlado de telado com 50% de sombreamento e irrigação por microaspersão na Unidade de Produção de Mudanças Auroras - (UPMA). O experimento foi conduzido entre os meses de outubro de 2020 e fevereiro de 2021, na Unidade de Produção de Mudanças Auroras da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro – Brasileira - (UNILAB), localizada no Campus da Auroras, situada no município de Redenção, Ceará. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com acompanhamento do crescimento em cinco épocas diferentes (30, 45, 60, 75 e 105 dias) pela variável altura de plantas (AP), constituído por 100 repetições. Foram acompanhadas cinco diferentes espécies de leguminosas *Acacia glomerosa* Benth, *Anadenathera macrocarpa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Bauhinia forficata* Link e *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea. Nas condições avaliadas, as espécies *Acacia glomerosa* Benth, *Anadenathera macrocarpa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud, *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea e *Bauhinia forficata* Link, tiveram crescimento total médio de 32,62cm; 9,66cm; 4,78cm; 10,33cm e 10,43cm respectivamente, sendo a *A. glomerosa*, a única apta para ser transferida ao campo aos 105 dias após semeadura (DAS), nas condições obtidas no viveiro utilizado.

Palavras-chave: Caatinga; Clima semiárido; Recuperação de áreas degradadas.

¹Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, s/n, 62.790-000, Redenção, Ceará, Brasil. E-mail: <diegobandeira16@bol.com.br>, <virna@unilab.edu.br>, <ciroagron@unilab.edu.br>, <chaveslg@unilab.edu.br> and <nayanesaraiva.ph@gmail.com>.

ABSTRACT

The exploitation of forest resources has been generating a great deal of concern over time in Brazil, due to the growing deforestation. For this reason, there has been an interest in the development of studies involving the propagation of native species, to develop technologies applied to the recovery of degraded areas and the recomposition of the landscape. Under the conditions of the present study, the objective was to describe the growth of native tree species in the controlled environment of a screen with 50% shading and irrigation by micro-sprinkling in the Aurora Seedling Production Unit - (UPMA). The experiment was carried out between the months of October 2020 and February 2021, at the UPMA of the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony - (UNILAB), located at the Auroras Campus, in the Redenção-Ceará. The experimental design used was completely randomized, with growth monitoring in five different seasons (30, 45, 60, 75 and 105 days) by the plant height (AP) variable, consisting of 100 repetitions. Five different legume species were monitored: *Acacia glomerosa* Benth, *Anadenathera macrocarpa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Bauhinia forficata* Link e *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea. Nas condições avaliadas, as espécies *Acacia glomerosa* Benth, *Anadenathera macrocarpa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud, *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea e *Bauhinia forficata* Link, had an average total growth of 32.62 cm; 9.66cm; 4.78cm; 10.33cm and 10.43cm respectively, with *A. glomerosa*, the only one able to go to the field at 105 days after sowing (DAS), under the conditions obtained in the nursery used.

Keywords: Caatinga; Semi-arid climate; Recovery of degraded areas.

1. INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos florestais, vem gerando bastante preocupação ao longo dos tempos no Brasil, em razão do crescente desmatamento utilizado para fins agropecuários e pela extração de matéria-prima para suprir as diferentes atividades industriais (Lenhard et al., 2010). Por isso, à medida que se aumenta a utilização desses recursos, mais desequilíbrios são causados aos ecossistemas florestais.

Nesse caso, quando ocorre a perda de resiliência de um ecossistema florestal, causado por ações antrópicas ou naturais, os riscos de configurar-se no ambiente degradado são enormes, tornando-se com grandes dificuldades de se recuperar por seus próprios meios (Ferraz & Engel, 2011). Desse modo, são necessárias ações voltadas para reverter os processos de degradação que possibilitem a restauração dos ecossistemas.

Dentre estas ações, vem destacando-se o interesse pelo desenvolvimento de estudos envolvendo a propagação de espécies nativas, com o objetivo de desenvolver tecnologias aplicadas a recuperação de áreas degradadas e recomposição da paisagem (Lenhard et al., 2010). Para Ortis et al. (2012), o ideal para a recuperação de áreas

degradadas é através do estudo do processo de sucessão ecológica ou secundária que consiste no desenvolvimento da comunidade ecológica pela ação da vegetação no ambiente e condução ao estabelecimento de novas espécies na formação do novo ecossistema.

Nesse sentido, torna-se crucial o levantamento das espécies predominantes na composição do ecossistema florestal, para que garantam sua perpetuação no ambiente e sua adaptação aos fatores ambientais. Ao aplicar esse raciocínio para a recuperação de mata nativa do bioma Caatinga, em alguns projetos voltados para sua recomposição, a produção de mudas de espécies vegetais locais de recuperação como as leguminosas e ameaçadas, com o intuito de restabelecer a biodiversidade e preservação dos recursos hídricos, de alimentos como também a proteção do solo (Lacerda et al., 2018).

Dentre as espécies predominantes no bioma Caatinga, destacam-se a *Acacia glomerosa* Benth, *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea, *Anadenathera macrocarpa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. e *Bauhinia forficata* Link., estando entre as principais espécies utilizadas para a recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento. Dentre estas, algumas são leguminosas consideradas de grande importância para o restabelecimento de solos degradados pela produção de nódulos em suas raízes, as quais são colonizados por bactérias benéficas que liberam para as plantas nitrogênio, aumentando a fertilidade do solo (Nogueira et al., 2012; Pereira, 2011; Oliveira, 2016).

No entanto, um dos pontos de grande importância para o processo de recuperação de áreas degradadas se refere aos aspectos tecnológicos de produção de mudas, uma vez que a qualidade do reflorestamento está diretamente relacionada a qualidade dos indivíduos que os compõe (Ortiz et al., 2012). Além disso, outro fator encontrado na produção de mudas é o crescimento lento de algumas espécies classificadas como pioneiras, secundárias ou *clímax*, o que se torna útil a definição de protocolos que favoreçam a produção de mudas com qualidade, menor espaço de tempo e com condições acessíveis aos produtores rurais (Lima et al., 2017).

Nesse sentido, vem destacando o cultivo em ambientes protegidos que podem proporcionar uma condição ambiental controlada, reduzindo os efeitos nocivos das altas taxas de radiação solar e de temperatura (Morais et al., 2011). De acordo com Fernandes et al. (2018), o sombreamento artificial, que se configura no uso de telas com diferentes

níveis de sombreamento, é um método capaz de isolar e quantificar o efeito da intensidade luminosa, além de fornecer condições uniformes de iluminação.

O presente trabalho tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento em ambiente protegido, com telado com 50% de sombreamento de espécies nativas arbóreas na Unidade de Produção de Mudas Auroras, ao longo de três meses e meio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre os meses de outubro de 2020 e fevereiro de 2021, na Unidade de Produção de Mudas Auroras – (UPMA) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – (UNILAB), localizada no Campus da Auroras, situada no município de Redenção, Ceará nas coordenadas 4°13'02"S e 38°42'47"W e altitude de 88 metros. De acordo com Köppen (1923), o clima do local é classificado como AW, ou seja, tropical chuvoso, sendo a temperatura média anual de 26° a 28°C.

As espécies escolhidas foram Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. *ferrea*), Espinheiro-preto (*Acacia glomerosa* Benth), Angico (*Anadenanthera macrocarpa* L.), Frei-Jorge (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.), e Mororó (*Bauhinia forficata* Link.), provenientes de fragmentos vegetais no entorno da UPMA. Utilizou-se 2 sementes das espécies de Espinheiro-Preto e Angico para a semeadura direta em sacos de polietileno (13 x 15 cm), preenchidos com substrato constituído de areia e esterco curtido bovino (2:1), e 1 semente das espécies de Jucá, Mororó e Frei-Jorge semeados em tubetes (13 cm³) com substrato composto de palha de arroz carbonizada e húmus de minhoca (1:1), sendo os procedimentos padronizados adotados para produção dessas espécies na UPMA, conforme a experiência da equipe do local com tais espécies.

Aos 15 dias após a semeadura (DAS), foi feito o desbaste das mudas cultivadas em sacos de polietileno, deixando-se apenas a mais vigorosa. As mudas foram cultivadas em ambiente protegido do tipo telado, com 50% de sombreamento e foi realizado o acompanhamento da temperatura e umidade do ar com uso de *datalogger*. A irrigação feita por sistema do tipo aspersão (4L/ha), conforme a evapotranspiração calculada.

As avaliações foram realizadas aos 15, 30, 60, 75, 105 DAS para altura de plantas (AP) utilizando-se uma trena graduada em centímetros, medindo-se a partir do colo da planta até a última inserção foliar totalmente expandida.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, constituído dos cinco momentos de avaliação e 100 repetições para as cinco espécies já citadas (Jucá, Espinheiro-preto, Angico, Frei-Jorge e Mororó) e analisados por regressão linear.

3. RESULTADOS

Ao analisar a evolução do crescimento das mudas de *A. glomerosa* conhecida popularmente como Espinheiro-preto (Figura 1), foi obtido acréscimo de 0,2397 cm em média por dia, chegando à altura máxima de 32,62 cm em 105 dias.

A relação de altura com a umidade relativa do ar (Figura 1B), apresentou resposta diretamente proporcional com coeficiente de determinação superior a 80%, estando submetidas a uma temperatura média do ar de 29,5°C.

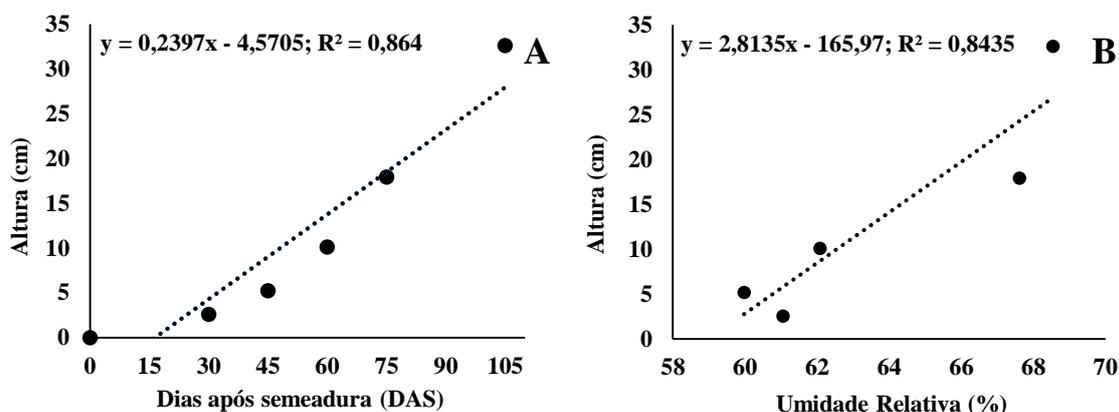


Figura 1. Altura de mudas de *Acacia glomerosa* Benth em função do tempo (A) e da Umidade Relativa (B).

Para as mudas de *A. macrocarpa*, popularmente conhecida como Angico-preto, ao analisar a relação de altura com o tempo de avaliação (Figura 2A), observou-se um crescimento linear com um acréscimo de 0,0621 cm de altura diário, chegando à altura máxima de 9,66 cm em 105 dias. Na Figura 2B, observando-se a relação de altura com a umidade relativa do ar, uma resposta diretamente proporcional, com coeficiente de determinação superior a 70%, estando submetidas a uma temperatura média de 29,5°C.

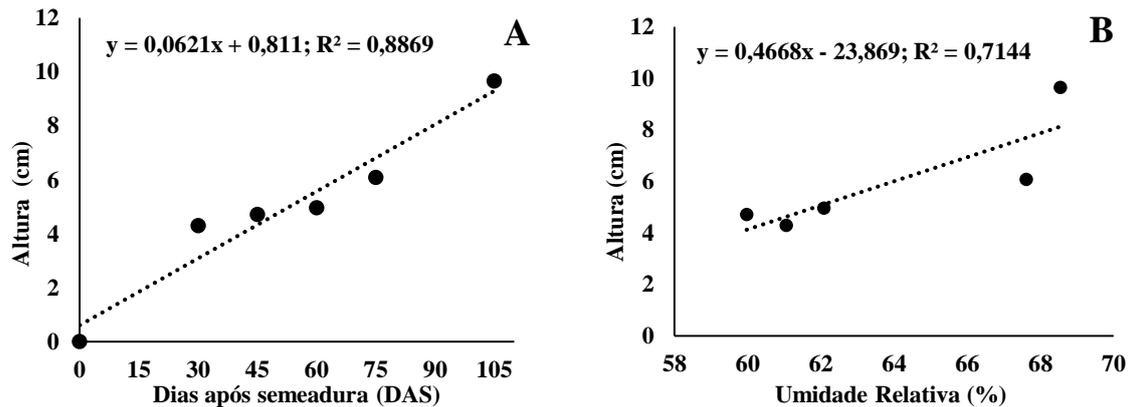


Figura 2. Altura de mudas de *Anadenathera macrocarpa* L., em função do tempo (A) e da Umidade Relativa (B).

Para a espécie de *C. trichotoma*, conhecido como Frei-Jorge (Figura 3), ao analisar a relação de altura com tempo de avaliação (Figura 3A), as mudas apresentaram um crescimento linear, com um acréscimo de 0,0345 cm de altura para cada aumento do tempo de avaliação, havendo um incremento de 45,91% ao comparar o ponto máximo (4,77 cm plântula m^{-1}) e mínimo (2,58 cm plântula m^{-1}) relativo ao maior e menor tempo de avaliação. Ao analisar a relação de altura com umidade relativa (Figura 3B), as mudas apresentaram um acréscimo de 0,2483 cm de altura a medida que aumentou-se a umidade relativa do ar e em condições de temperatura média de 29,5°C.

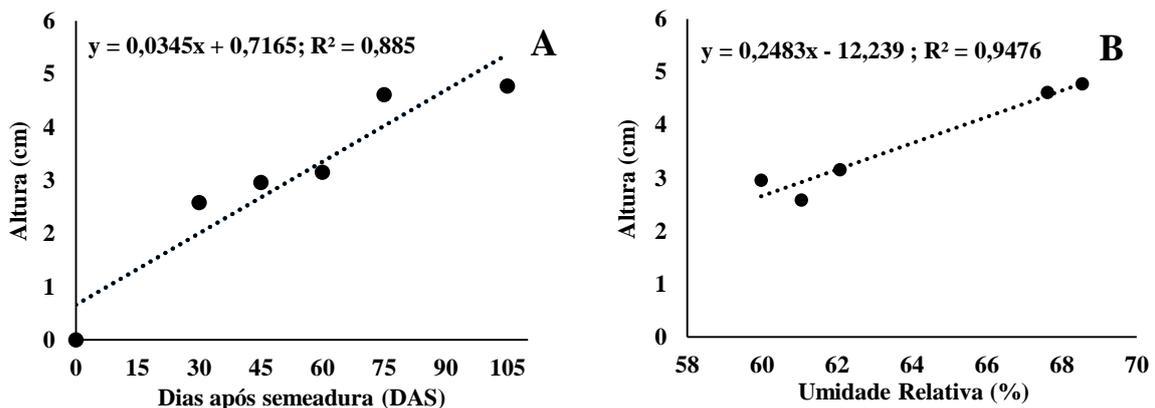


Figura 3. Altura de mudas de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. em função do tempo (A) e da Umidade Relativa (B).

No que desrespeito a espécie *B. forficata* Link., conhecida como Mororó, fazendo a relação de altura com o tempo de avaliação (Figura 4A), as mudas apresentaram um crescimento linear com acréscimo de 0,0743 cm de altura para cada aumento do tempo de avaliação e um incremento de 47,89% de altura, ao comparar o ponto máximo (10,42

cm plântula m⁻¹) e mínimo (5,43 cm plântula m⁻¹) referente ao maior e menor tempo de avaliação. Ao observar a relação de altura com a umidade relativa do ar (Figura 4B), identificou-se um acréscimo de 0,4909 cm na altura das mudas para cada aumento da umidade relativa do ar, estando em condições de temperatura média de 29,5°C.

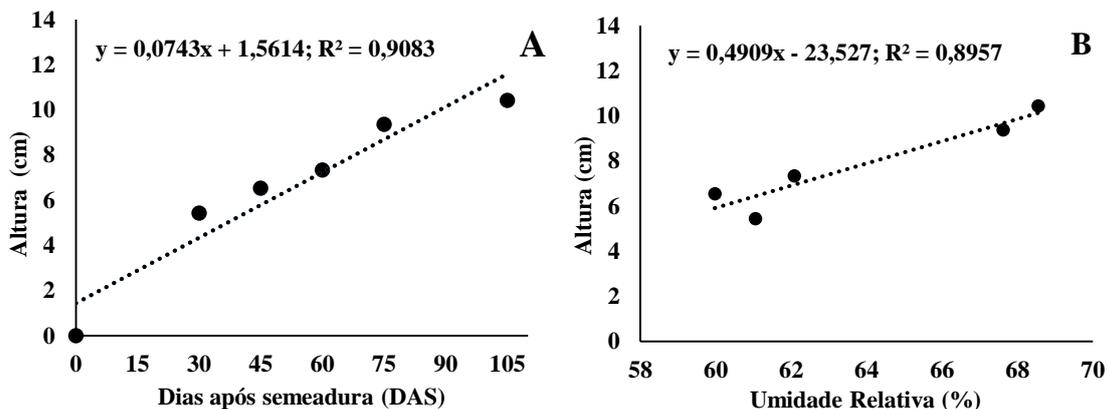


Figura 4. Altura de mudas de *Bauhinia forficata* Link. em função do tempo (A) e da Umidade Relativa (B).

Já em relação a espécie de *C. ferrea* Mart. ex. Tul. var. férrea, conhecida como Jucá, podemos ver a relação de altura com o tempo de avaliação (Figura 5A), as mudas apresentaram um crescimento linear com um acréscimo de 0,1303 cm de altura para cada aumento do tempo de avaliação, e um incremento de 27,49% ao comparar o ponto máximo (10,33 cm plântula m⁻¹) com o ponto mínimo (7,49 cm plântula m⁻¹) de maior e menor tempo de avaliação. Ao analisar a relação de altura com a umidade relativa (Figura 5B), observou um acréscimo de 0,3082 cm de altura para cada aumento da umidade relativa do ar em condições de temperatura média de 29,5°C.

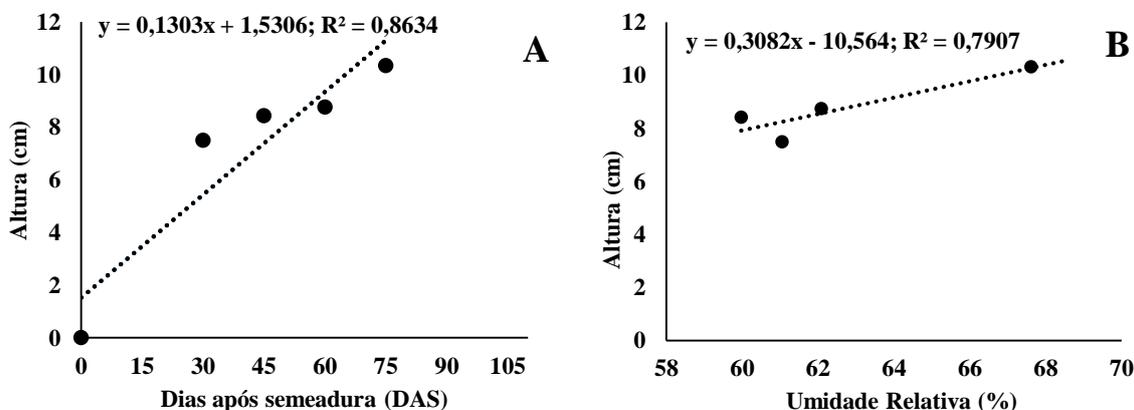


Figura 5. Altura de mudas de *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea em função do tempo.

4. DISCUSSÃO

Analisando o comportamento de crescimento da espécie Espinheiro-preto, compreende que a resposta ao crescimento é resultado da influência das condições ambientais do telado com 50% de sombreamento, que possivelmente favoreceu o desenvolvimento das mudas. De acordo com Machado (2010), ao avaliar 20 espécies de porte arbóreo-arbustivo da Caatinga Piauiense, que dentre estas espécies encontrava-se a *A. glomerosa*, as quais foram cultivadas em viveiro a céu aberto utilizando-se o método de alporquia, estaquia e semeadura direta, observou ausência de crescimento para a espécie de *A. glomerosa* nos dois primeiros métodos e dificuldades de desenvolvimento das mudas após a semeadura. Mediante isto, onde as condições edafoclimáticas do ambiente, poderiam ter influenciado a espécie a responder fisiologicamente desta maneira, prejudicando o seu desenvolvimento nos estádios iniciais.

Em relação ao crescimento da espécie *A. peregrina*, verificou crescimento de 9,66 cm de altura aos 105 DAS. Comparando com a literatura, pressupõe que altura está dentro do padrão aceitável para o ciclo de produção da espécie em estudo, pois de acordo com Mota et al. (2013), ao cultivarem *Anadenanthera falcata* Benth. Speg., em diferentes níveis de sombreamento (pleno sol, sombreamento de 50% e 70%) e avaliados em diferentes épocas (45, 70, 95, 120 e 145 dias), obtiveram mudas com maiores alturas aos 145 dias de idade, quando foram cultivados em ambiente de 50% e 70% de sombreamento.

Já para Fernandes et al. (2018), ao cultivarem *Anadenanthera macrocarpa* (L.) Speg., conhecido como angico do cerrado, em diferentes ambientes de cultivo (pleno sol, telas de sombreamento com 35%, 50% e 70%) durante 30 dias, observaram a porcentagem de germinação das sementes superior a 56% em todos os ambientes, estando dentro dos padrões aceitáveis pela literatura que é de 55% a 80%.

Para a espécie *Cordia trichotoma*, popularmente conhecida como Frei-Jorge, houve um crescimento de 4,77 cm de altura no último período de avaliação. Comparando-se com os estudos realizados por Zimmermann et al. (2017), ao cultivarem *Cordia trichotoma* em diferentes níveis de sombreamento (30%, 50% e 70% de sombreamento) testando diferentes intensidades de redução da área foliar (0%, 50% e 100%) sendo avaliadas aos 150 dias após o plantio, observaram que as mudas obtiveram maior

crescimento ao serem cultivadas em 50% de sombreamento e menor média de altura quando foram expostas ao cultivo com maior intensidade luminosa (30% de sombreamento). Além disso, as mudas não apresentaram diferença estatística para a redução da área foliar, levando a compreender a capacidade adaptativa da espécie em se ajustar fisiologicamente as condições em que foi submetida.

Em relação a espécie *Bauhinia forficata* Link., conhecida como Mororó, observou que as mudas apresentaram um crescimento de 10,42 cm no último período de avaliação, aos 105 DAS. Este resultado pode ser comparado ao estudo realizado por Seifert (2017), que ao cultivar mudas de *Bauhinia forficata* em diferentes ambientes (pleno sol, telado com 30% e 50% de sombreamento) utilizando diferentes recipientes (saco plástico e tubete), foi observado que as mudas apresentaram maior altura quando produzidas em saco plástico a pleno sol.

Nesse contexto, de acordo com Viana et al. (2008), ao realizarem o cultivo de mudas de *Bauhinia forficata* em viveiro, testando diferentes tamanhos de recipientes (30 x 25 cm; 30 x 15 cm; 17 x 15 cm e 15 x 9 cm) em oito períodos semanais, obtiveram mudas com crescimento linear, no qual a menor altura obtida pelas mudas quando cultivadas em recipiente de menor dimensão (15 x 9 cm) foi de 22,41 cm no último período avaliado. Nesse sentido, depreende que as mudas de *Bauhinia forficata* apresentaram um crescimento reduzido quando cultivadas em ambiente de telado com 50% de sombreamento, em razão possivelmente de maior exigência por radiação solar.

Já para a espécie *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. var. férrea, popularmente conhecida como jucá ou pau-ferro, as mudas apresentaram altura de 10,33 cm aos 75 DAS. Este resultado pode ser comparado aos estudos realizados por Lenhard et al. (2013), que ao cultivarem *Caesalpinia férrea* em diferentes níveis de sombreamento (pleno sol, 50% e 70% de sombreamento), avaliadas em cinco épocas diferentes (60,90,120,150 e 180 dias), identificaram mudas com maior crescimento ao serem cultivadas em ambiente de telado com 50% de sombreamento aos 180 dias após o transplante, enquanto as mudas cultivadas em pleno sol, apresentaram menor porte. Nesse sentido, acredita-se que o ambiente protegido proporcionou um crescimento satisfatório, cuja altura está dentro do padrão aceitável para o ciclo produtivo da espécie em estudo, comprovando-se sua classificação como secundária inicial (Lenhard et al., 2010).

5. CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, constatou que as espécies *Acacia glomerosa* Benth, *A. macrocarpa*, *C. trichotoma* e *C. ferrea*., foram influenciadas pelo ambiente de telado com 50% de sombreamento, apresentando mudas de crescimento adequando.

A espécie *A. glomerosa* apresentou mudas com condições de serem transplantadas em campo aos 105 DAS.

As espécies *C. ferrea*, *A. peregrina*, *C. trichotoma* e *B. forficata* não apresentaram altura ideal para serem transplantadas no campo durante o período de avaliação do experimento.

São necessárias novas investigações para que se conclua o tempo ideal de transplante das mudas para o campo, quando submetidas a influência do ambiente protegido.

6. REFERÊNCIAS

- FERNANDES, H. E.; SANTANA, T. F.; CABRAL, K. P.; ERASMO, E. A. L.; SOUZA, P. B. Avaliação dos diferentes níveis de sombreamento na germinação de sementes de *anadenanthera macrocarpa*(L.) Speg. *Biodiversidade*, v. 17, n. 3, p. 1-62, 2018.
- FERRAZ, A. V.; ENGEL, V. L. Efeito do tamanho de tubetes na qualidade de mudas de jatobá (*hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (hayne) lee et lang.), ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha* (MART. EX DC.) SANDL.) E GUARUCAIA (*Parapiptadenia rigida* (BENTH.) BRENAN). *Revista Árvore*, v. 35, n. 3, p. 413-423, 2011.
- KÖPPEN, W. The climates of the earth. Berlin: Walter de Gruyter & Co, p. 1-369, 1923.
- LACERDA, F. F.; LOPES, G. M. B.; ALBUQUERQUE, M. M. Viveiros educadores na Caatinga, mitigação aos efeitos da mudança do clima no semiárido brasileiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia*, v. 26, n. 2, p. 353-361, 2018.
- LIMA, L. K. S.; MOURA, M. C. F.; SANTOS, C. C.; NASCIMENTO, K. P. C.; DUTRA, A. S. Produção de mudas de aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) em resíduos orgânicos. *Revista Ceres*, v. 64, n. 1, p. 001-011, 2017.
- LENHARD, N. R.; NETO, V. B. P.; SCALON, S. P. Q.; ALVARENGA, A. A. Crescimento de mudas de pau-ferro sob diferentes níveis de sombreamento. *Revista Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 43, n. 2, p. 178-186, 2013.

LENHARD, N. R.; SCALON, S. P. Q.; NOVELINO, J. O. CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PAU FERRO (*Caesalpinia ferrea* MART. ex Tul. var. *leiostachya* Benth.) SOB DIFERENTES REGIMES HÍDRICOS. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, n. 4, p. 870-877, 2010.

MOTA, L.H.S.; SCALON, S.P.Q.; MUSSURY, R.M. Efeito do condicionamento osmótico e sombreamento na germinação e no crescimento inicial das mudas de angico (*Anadenanthera falcata* Benth. Speg.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 15, n.4, p. 655-6623, 2013.

MORAIS, P. L. D.; DIAS, N. S.; ALMEIDA, M. L. B.; SARMENTO, J. D. A.; NETO, O. N. S. Qualidade pós-colheita da alface hidropônica em ambiente protegido sob malhas termorefletoras e negra. *Revista Ceres*, v. 58, n. 5, p. 638-644, 2011.

MACHADO, R. R. B. Diversidade arbóreo-arbustiva da caatinga e cerrado piauienses: uma aplicação ao meio urbano. 130 p., 2010.

NOGUEIRA, N. O.; OLIVEIRA, O. M.; MARTINS, C. A. S.; BERNARDES, C. O. Utilização de leguminosas para recuperação de áreas degradadas. *Revista Enciclopédia Biosfera*, v. 8, n. 14, p. 2121, 2012.

OLIVEIRA, M. C. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. Editora: Rede de Sementes do Cerrado, 124 p., 2016.

ORTIS, R. S.; LIRA, L. P. B.; PITA, M. C. G.; ESTENDER, A. C.; JULIANO, M. C. Gestão Ambiental e a Recuperação de Áreas Degradadas. In: *Simpósio de excelência em gestão e tecnologia*, 8 p., 2012.

PEREIRA, Magnum de Sousa. Manual técnico: Conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga Fortaleza: Associação Caatinga, p. 60, 2011.

SEIFERT, Kennedy. Efeito do sombreamento e do tipo de recipiente no desenvolvimento inicial de mudas de *bauhinia forficata* Link. e *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. 2017. 42 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2017.

VIANA, J. S.; GONÇALVES, E. P.; ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, L. S. B.; SILVA, E. O. Crescimento de mudas de *bauhinia forficata* link. em diferentes tamanhos de recipientes. *Revista Floresta*, v. 38, n. 4, p. 663-671, 2008.

ZIMMERMANN, A. P. L.; TABALDI, L. A.; FLEIG, F. D.; MICHELON, I. J.;
MARANGON, G. P. Métodos de transplântio para utilização de mudas de regeneração
natural de *Cordia trichotoma*. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 12, n. 1, p. 74-
78, 2017.