

EFEITO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO E SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PARICÁ

MONTEIRO, Harleson Sidney Almeida¹

BRITO, Sinara de Nazaré Santana²

TRINDADE, Viviandra Manuelle Monteiro de Castro³

BRONZE, Antonia Benedita da Silva⁴

REDIG, Meirevalda do Socorro Ferreira⁵

GOMES, Luiz Augusto de Queiroz⁶

Recebido em: 2021.02.25

Aprovado em: 2021.10.13

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3898

RESUMO: O paricá faz parte da família Caesalpinaceae, sendo uma espécie nativa da região amazônica. É uma espécie que possui características econômica, ambiental e social de grande importância. Tendo como objetivo de avaliar a produção de mudas de paricá em diferentes tipos de substrato e níveis de sombreamento na Amazônia Oriental. O experimento foi realizado no viveiro de mudas da Universidade Federal Rural da Amazônia. No sentido de superar a dormência, utilizamos o método de escarificação mecânica com lixamento na parte inversa a micrópila. O fator sombreamento consistiu em três níveis, sendo 50, 75 e 100%. O fator substrato consistiu em quatro tipos P1, P2, P3 e P4. Variáveis analisadas, foram altura, diâmetro do colo e o número de folhas. A partir dos resultados observa-se que o ambiente apresentou efeito sobre a interação com a altura, diâmetro do colo e número de folhas (Teste F= 5,40) e (CV= 14,3%). Entre sombreamento e substrato em relação à altura das mudas, foi expressivo no sombreamento a 50%, apresentando maior altura o substrato P1. Com relação ao diâmetro do colo, o sombreamento a 50%, apresentou 3,86 mm, o P3 foi o substrato que apresentou maior média 3,35 mm. A maior quantidade de folhas, está em mudas do sombreamento 50% e 75%, respectivamente. Já as mudas dos substratos P4 e P3, tiveram as maiores médias, 11,75 e 9,6 unidades. Paricá possui bom desenvolvimento em 50 e 75% de sombreamento, sendo considerados os melhores ambientes para a produção de mudas saudáveis e de qualidade.

Palavras-chave: Ambiente. Escarificação. Ecofisiologia. Produção vegetal.

EFFECT OF DIFFERENT SHADOW LEVELS AND SUBSTRATES ON THE PRODUCTION OF PARICÁ SEEDLINGS

SUMMARY: Paricá is part of the Caesalpinaceae family, a species native to the Amazon region. It is a species that has economic, environmental and social characteristics of great importance. The objective of this study was to evaluate the production of paricá seedlings in different types of substrate and shade levels in the eastern Amazon. The experiment was conducted at the seedling nursery of the Federal Rural University of the Amazon. In order to overcome dormancy, we used the mechanical scarification method with sanding on the part opposite the micropyle. The shading factor consisted of three levels, 50, 75 and 100%. The substrate factor consisted of four types P1, P2, P3 and P4. Analyzed variables were height, neck diameter and number of leaves. From the results it was observed that the environment had an effect on the interaction with height, diameter of neck and number of leaves (Test F = 5.40) and (CV = 14.3%). Between shading and substrate in relation to the height of the seedlings, it was expressive in the shading at 50%, presenting greater height in the substrate P1. Regarding the diameter of the neck, the 50% shade shade, presented 3.86 mm, P3 was the substrate that presented the highest average of 3.35 mm. The largest quantity of leaves, is in seedlings of the 50% and 75% shading,

¹ ORCID ID- <https://orcid.org/0000-0001-6141-4248> Universidade Federal Rural da Amazônia.

² ORCID – ID <https://orcid.org/0000-0003-2739-3281> Universidade Federal Rural da Amazônia.

³ ORCID-ID <https://orcid.org/0000-0003-2969-4838> Instituto de Ciências Agrárias/Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Belém.

⁴ ORCID – ID <https://orcid.org/0000-0003-1452-2486> Instituto de Ciências Agrárias/Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Belém.

⁵ ORCID – ID <https://orcid.org/0000-0001-5532-7287> Faculdade de Agronomia/Universidade Federal do Pará/Campus Cametá.

⁶ Engenheiro Florestal. Universidade Estadual do Pará.

respectively. The seedlings from substrates P4 and P3, had the highest averages, 11.75 and 9.6 units. Paricá has good development in 50 and 75% shade, being considered the best environments for the production of healthy and quality seedlings.

Keywords: Environment. Scarification. Ecophysiology. Plant production.

INTRODUÇÃO

O paricá pertence à família Caesalpinaceae, é uma espécie nativa do bioma amazônico, podendo ser encontrada nos estados do Pará, Amazonas, Rondônia e Mato Grosso, e em áreas de solos argilosos de florestas primárias e secundárias, que estejam em terra firme quanto em várzea (ALMEIDA *et al.*, 2005).

A árvore dessa espécie pode alcançar em seu pleno desenvolvimento, altura entre 15 e 40 m e 50 a 100 cm de diâmetro a altura do peito (DAP), exibindo um tronco cilíndrico e reto, dependendo do manejo adotado. Outra característica apresentada é ser uma planta hermafrodita. O início dos eventos reprodutivos em área abertas e plantios, ocorre entre oito e dez anos, em áreas de floresta, ocorre aos 12 anos. No estado do Pará, o período fenológico da espécie ocorre entre os meses de junho a outubro, onde a floração ocorre entre junho e julho e a frutificação nos meses de setembro e outubro, sendo está anual, com sai dispersão do tipo anemocórica (CORDEIRO *et al.*, 2015).

É uma espécie com elevadas características de interesse econômico, ambiental e social, principalmente nas atividades de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e em sistemas agroflorestais, sendo muito utilizado, devido seu rápido crescimento, valor agregado no mercado e sua fácil adaptação aos mais diversos fatores edafoclimáticos (ALMEIDA *et al.*, 2013; GONDIN *et al.*, 2015).

Por apresentar rápido crescimento, diversidade de uso e elevado potencial econômico, vem despertando interesse entre produtores rurais e madeireiros, principalmente para a produção de laminados de alta qualidade, por ser considerada uma madeira leve (densidade= 0,30g/cm³), de coloração branca/amarelada, fibras grandes, tendo alto grau de aproveitamento na produção de laminados (CARVALHO, 2007).

Para que ocorra a expansão e exploração da cultura em atividades madeireira, recomposição florestal ou em sistemas agroflorestais é de extrema importância que se tenha um encorpado programa de formação de mudas, e que haja estudos desde a sementeira, a fase de mudas, sobre os fatores de influência como densidade, volume de água e luminosidade, para o desenvolvimento de mudas com alto padrão de qualidade, permitindo maiores chances de sobrevivência na fase de

viveiro, da mesma forma que, elevará seu crescimento, uma vez que, ocorrerá diminuição no tempo de transplântio para o campo, sendo assim, acessíveis aos pequenos e médios produtores (CUNHA *et al.*, 2005).

Recomenda-se que para a produção de mudas de paricá, a semeadura ocorra em tubetes ou sacos de polietileno, e permaneçam até as mudas alcançarem porte e qualidade adequada, sendo uma muda de 20 a 35 cm de altura e com cerca de 60 dias após a semeadura, estas se encontram prontas para o plantio em campo (CARVALHO, 2007; GONÇALVES *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2016).

Um fator de grande importância na fase de germinação, crescimento e vigor de mudas é a luminosidade, em razão das múltiplas reações das plantas aos níveis de sombreamento, sendo de extrema importância avaliar a interação da quantidade e qualidade da luminosidade, quando ainda estiverem em viveiro (FRIGOTTO *et al.*, 2015).

Desta forma, o experimento se constituiu pela necessidade de atender produtores que necessitem de tecnologia de produção de mudas, com baixo custo, principalmente ao agricultor familiar da região amazônica, diante suas especificidades. Isto posto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de mudas de paricá em diferentes tipos de substrato e níveis de sombreamento na Amazônia Oriental.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no viveiro de mudas do Instituto de Ciências Agrárias, da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA (45°46'43''S, 43°86'65''W). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af, quente e úmido, com temperatura média de 26,8°C, precipitação anual de 2.537 mm.

As sementes de paricá utilizadas no estudo são oriundas de doação de uma escola do município de Santa Bárbara, Pará. Para superar a dormência, utilizamos o método de escarificação mecânica com lixamento na parte inversa a micrópila. Para obter maior percentual de germinação e acelerar o processo, estas foram escarificadas quimicamente, com ácido sulfúrico (H₂SO₄), ficando imersas na solução por sessenta minutos. Em seguida, efetuou-se a semeadura direta das mesmas em sacos de polietileno (15x11 cm).

Durante o experimento instalado as mudas foram irrigadas por aspersão, sempre no período vespertino. A avaliação do experimento e a coleta dos dados, se deram aos 60 dias, após a semeadura. O fator sombreamento consistiu de três níveis, 50, 75 e 100%, sendo empregado nos ambientes telado de sombrite. O fator substrato foram quatro tipos, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Composição dos substratos utilizados durante o experimento, na proporção 1:1.

Substrato	Composição
P1	Terra preta
P2	Terra preta + serragem (extraído da madeira de <i>Piptadenia suaveolens</i>)
P3	Terra preta + serragem fervida (fervida durante três horas, a 100°C)
P4	Terra preta + esterco bovino curtido

As variáveis analisadas durante o estudo, foram: altura da parte aérea (h) em centímetros (cm), determinada com uma régua, sendo medida do colo da muda até a ponta da última folha; o diâmetro do colo (dac) em milímetros (mm), medido com o auxílio de um paquímetro digital, ao nível do substrato; e o número de folhas (nf), onde contou-se todas as folhas desenvolvidas em cada muda estabelecida. E os dados obtidos foram tabulados e os gráficos desenvolvidos em Microsoft Excel[®] 2019, em seguida os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e quando este foi significativo a 1% ou 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A partir dos resultados da análise de variância observa-se que o ambiente apresentou efeito sobre a interação com a altura, diâmetro do colo e número de folhas (Teste F= 5,40) e (CV= 14,3%), em mudas de paricá, onde ao final do período experimental, revelaram diferenças estatísticas significativas ao nível de 5% de probabilidade para o fator sombreamento, como mostra a Tabela 2.

Resultados semelhantes foram encontrados por Butzke *et al.* (2018), avaliando a produção de mudas de paricá, obtendo para o teste F, valor de 6,8, com um CV 13,8%, em diferentes níveis de luminosidade em Rio Branco.

Tabela 2 – Interação ambiente com as variáveis altura, diâmetro do colo e altura devido a níveis de sombreamento.

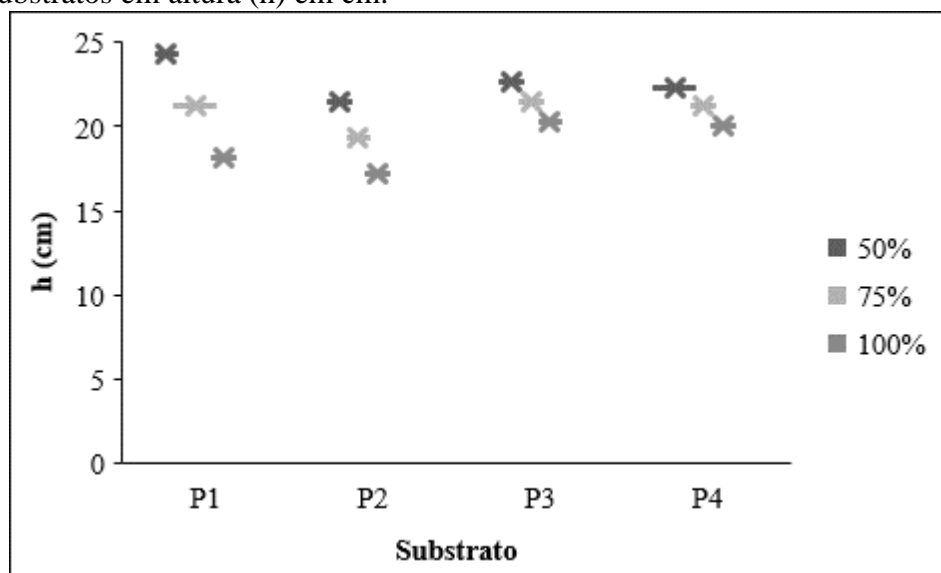
Fonte da variação	SQ*	GI*	QM*	F*
Tratamentos	79,08	3	26,36	5,40**
Resíduos	180,07	24	7,50	
Total	259,15	27		
CV 14, 3%				

*Soma de quadrado; Graus de liberdade; Quadrado médio; Teste F. **significativo ao nível de 5% de probabilidade (0,01=<p<0,05).

Na Figura 1 o resultado das interações entre sombreamento e substrato em relação à altura das mudas, foi mais expressivo com sombreamento a 50%, seguido do de 75 e 100%, respectivamente. Apresentando maior desenvolvimento em altura o substrato P1, com 24,27, 21,22 e 18,17 cm, nos três níveis de sombreamento, seguido do P3, P4 e P2, respectivamente, mostrando que o crescimento em altura respondeu expressivamente ao sombreamento de 50%.

Figotto *et al.* (2015), estudando o melhor ambiente observou que as mudas de *S. amazonicum* que apresentaram maiores crescimento com valores entre 50,29 e 23,04 cm, foram as situadas em casa de vegetação e de luminosidade de 75%, na região sul do país. Butzke *et al.* (2018), produzindo mudas de *S. amazonicum* tiveram maior altura, 67,81 cm, quando produzidas no sombreamento de 50% em substrato de terra vegetal, esterco bovino, areia e vermiculita.

Figura 1 – Desenvolvimento de mudas de paricá nos níveis de diferentes sombreamentos, com relação aos substratos em altura (h) em cm.



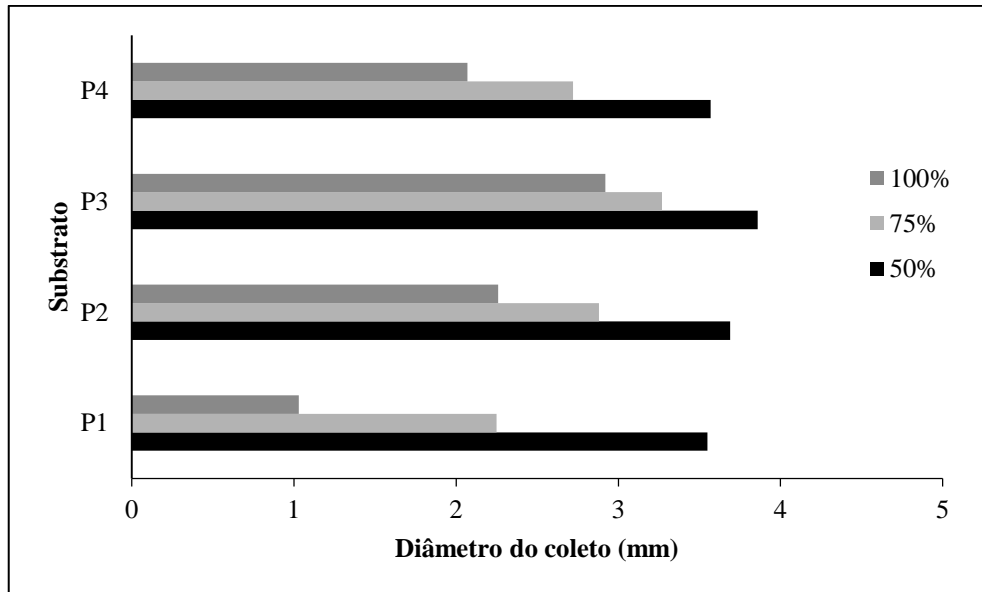
Fonte: Elaborado pelos Autores (2020).

Com relação ao diâmetro do colo, desde a primeira avaliação, foram percebidas diferenças nos valores no decorrer das demais avaliações. E este comportamento é notado nas mudas sobre sombreamento a 50%, 3,86 mm, contra 75 e 100%, simultaneamente. O P3 foi o substrato que apresentou maior média do diâmetro do colo, 3,35 mm, em seguida o P2, P4 e P1, 2,94, 2,79 e 2,28 mm, respectivamente nos três níveis de sombreamento, como mostra a Figura 2.

Rosa *et al.* (2009), avaliando o crescimento de mudas de paricá verificou que o menor crescimento diamétrico do colo 2,86 mm, ocorreu nas mudas sob o sombreamento a 70%, podendo está tendência à redução, está relacionada com o aumento do nível de sombreamento, o que mostra

que o paricá na fase juvenil, tem seu crescimento afetado por sombreamentos intensos, configurando que a espécie tem aptidão e melhor adaptação nessa fase, por ambientes com elevada incidência de radiação solar, apresentando característica de espécie heliófila.

Figura 2 – Diâmetro do colo (mm) das mudas de paricá em diferentes substratos e nos diferentes níveis de sombreamento.



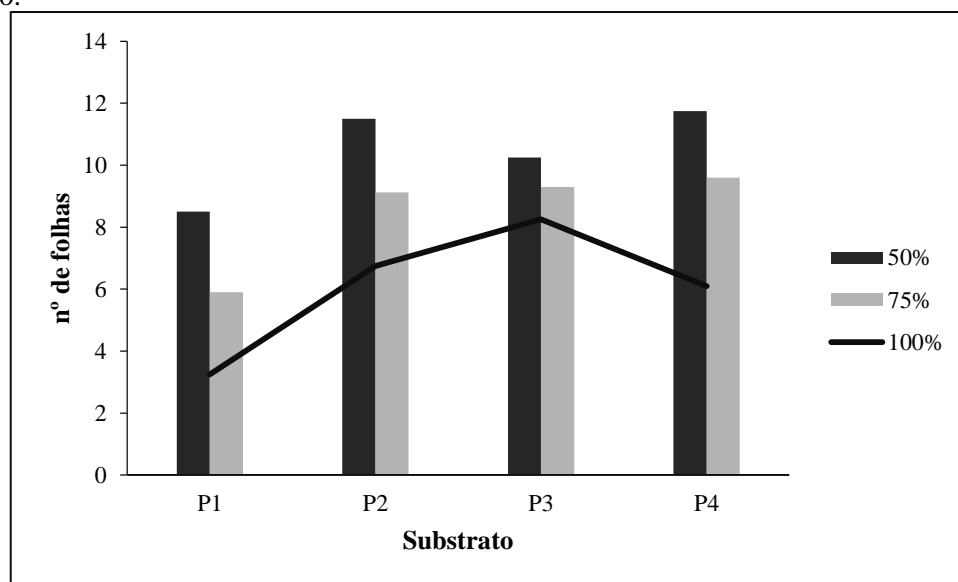
Fonte: Elaborado pelos Autores (2020).

O bom desempenho do crescimento em altura e diâmetro do colo, está na ocorrência e na existência da área foliar nas plantas, por ser fundamental, e está induzirá diretamente no desenvolvimento vegetativo da planta, por ser fundamental no processo fotossintético e enzimático do vegetal. Neste contexto, a partir do estudo realizado, observa-se que ao longo do experimento, a maior quantidade de folhas, foram desenvolvidas em mudas sobre o sombreamento a 50% e 75%, respectivamente. Já as mudas dos substratos P4 e P3, tiveram as maiores médias, 11,75 e 9,6 unidades, respectivamente, seguidos do P2 e P1, como mostra a Figura 3. No entanto, ocorreu perda de folhas durante a avaliação do experimento, o que pode estar associado e por ser inerente a alta capacidade que a espécie tem de desrama, que ocorre naturalmente, por ser uma peculiaridade da espécie.

De acordo com Brito *et al.* (2017); Caron *et al.* (2010), comprovam em seus estudos com mudas de *S. amazonicum* e *S. parahyba* que o número de pares de folhas, podem não ser influenciados pelos diferentes níveis de sombreamento, mas sim, pelo período que estão após o sombreamento. Haja vista que, as condições climáticas influenciam na altura, diâmetro do colo e no

número de folhas, e que necessita de mais estudos quanto a adaptação destas as regiões a qual vão ser estabelecidas e viáveis ao campo.

Figura 3 – Número de folhar das mudas de paricá em diferentes substratos e nos diferentes níveis de sombreamento.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020).

CONCLUSÃO

O paricá possui bom desenvolvimento no viveiro, e 50 e 75% de sombreamento, foram o considerados os melhores níveis de sombreamento para a produção de mudas, e por apresentarem os maiores índices de altura, diâmetro do colo e número de folhas, além de proporcionar melhor desenvolvimento das mudas, protegem das intempéries e de possíveis pragas.

Quanto ao substrato, o P4 foi o que apresentou entre as médias de desenvolvimento em altura o melhor desempenho. Para obter o melhor desenvolvimento do colo em mudas de paricá, recomenda-se o substrato P3. Os substratos P2 e P4, são os recomendados para a obtenção do maior número de folhas, nas fases iniciais de produção de mudas de paricá. Levando-se em consideração o nível de sombreamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. M. Z. *et al.* Alterações morfológicas e alocação de biomassa em plantas jovens de espécies florestais sob diferentes condições de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p. 62-68, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000100010>

ALMEIDA, D. H. de *et al.* Caracterização completa da madeira da espécie amazônica Paricá (*Schizolobium amazonicum* Herb) em peças de dimensões estruturais. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 6, p. 1175-1181, dez. 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000600019>

BRITO, Vanessa Nascimento *et al.* Fungos micorrízicos arbusculares e adubação fosfatada na produção de mudas de paricá. **Ciênc. Florest.**, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 485-497, June 2017. <https://doi.org/10.5902/1980509827730>

BUTZKE, A. G.; MIRANDA, E. M.; NETO, R. C. A.; BIANCHINI, F.; FIUZA, S. S. Produção de mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) em diferentes tipos de substratos, recipientes e níveis de sombreamento em Rio Branco. **Enciclopédia Biosfera**, v. 15, n. 27, p. 254-263. Goiânia, 2018. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2018A70

CARON, B. O. *et al.* Crescimento em viveiro de mudas de *Schizolobium parahyba* (vell.) s. f. Blake. submetidas a níveis de sombreamento. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 4, p. 683-689, 2010. <http://dx.doi.org/10.5902/198050982427>

CARVALHO, P. E. R. **Paricá – *Schizolobium amazonicum***. Colombo: Embrapa Floresta, (Circular Técnica 142). 2007. 8p.

CORDEIRO, Iracema Maria Castro Coimbra *et al.* Avaliação de plantios de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby de diferentes idades e sistemas de cultivo no município de Aurora do Pará-PA (BRASIL). **Ciênc. Florest.**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 679-687, Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509819618>

CUNHA, A. O. *et al.* Efeitos de substratos e das dimensões dos recipientes na qualidade das mudas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex D.C.) Standl. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 507-516, 2005.

FRIGOTTO, T., BRUN, E., MEZZALIRA, C., NAVROSKI, M., BIZ, S., RIBEIRO, R. Desenvolvimento de mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke em diferentes ambientes em viveiro. **Revista Ecologia e Nutrição Florestal**, v. 3, n. 1, p. 9-17, 2015. <https://doi.org/10.5902/2316980X17061>

GONDIN, J. C.; SILVA, J. B. da; ALVES, C. Z.; DUTRA, A. S.; ELIAS JÚNIOR, L. Emergência de plântulas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (CAESALPINACEAE) em diferentes substratos e sombreamento. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza - CE, v. 46, n. 2, p. 329-338, abr./jun. 2015. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20150012>

GONÇALVES, D. S.; CARVALHO, C. S. de; SOUZA, P. A. de; LISBOA, L. V. R.; SANTOS, A. F. dos. Crescimento e desenvolvimento de mudas de *Schizolobium amazonicum* huber ex ducke em diferentes substratos e recipientes. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 378-387, jun. 2016. https://doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_033

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, D. S.; SILVA, L.C. B. Emergência, crescimento e padrão de qualidade de mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke sob diferentes níveis de sombreamento e profundidades de semeadura. **Rev. ciênc. agrár.**, n. 52, p. 87-98, Belém, 2009.

SANTOS, M. R. A. dos; MARQUES, O. A.; ROCHA, J. F. da.; VIEIRA, A. H. Early Development of *Schizolobium amazonicum* Seedlings Under Different Cultivation Conditions. **Australian Journal of basic and Applied Sciences**, v. 10, n.18, p.60- 65, dez. 2016.