

Diferentes Níveis de Sombreamento no Crescimento Inicial em Campo de Açaizeiro-Solteiro

Resller da Silva Nogueira¹, Aurenny Maria Pereira Lunz², Jonathan Barbosa de Oliveira³, Cleyton Silva de Araújo⁴, Romeu de Carvalho Andrade Neto⁵ e Pedro Henrique da Silva Carvalho⁶

¹Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Acre, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

²Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

³Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Acre, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

⁴Biólogo, doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

⁵Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

⁶Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

Resumo—A luz é um dos fatores primários limitantes ao crescimento vegetal e o uso de sombreamento artificial pode determinar as necessidades luminosas das plantas, principalmente em sua fase inicial. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento no crescimento inicial em campo de *Euterpe precatoria*. O experimento foi instalado no viveiro da Embrapa Acre, onde o delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos (0%, 18%, 35%, 50% e 65%) e quatro repetições, sendo a parcela experimental constituída por quatro plantas. Aos 180 dias após o plantio foi realizada avaliação para as seguintes variáveis: altura das plantas, diâmetro do colo, número de folhas, relação diâmetro do colo-altura e diâmetro da copa. Conclui-se que aos 180 dias após o plantio, o açaizeiro-solteiro apresenta efeito linear crescente para os diferentes níveis de sombreamento em seu crescimento inicial.

Termos para indexação: *Euterpe precatoria*, crescimento inicial, níveis de sombra.

Introdução

A luz é um dos fatores primários limitantes ao crescimento vegetal por influir entre outros processos nas taxas fotossintéticas das plantas (Sevillano et al., 2018). Variações nos níveis de luminosidade podem afetar alguns aspectos morfofisiológicos das plantas, como incremento em altura, diminuição do diâmetro do colo e aumento da área foliar (César et al., 2014). O uso de sombreamento artificial pode determinar as necessidades luminosas das plantas, principalmente em sua fase inicial.

O açaizeiro-solteiro (*Euterpe precatoria*) é uma palmeira com estipe único, com ocorrência natural nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia (Henderson, 1995). O principal produto do fruto é o “vinho de açaí”, bebida apreciada nacional e internacionalmente. Devido à crescente expansão comercial da cultura, o que antes era tratado como produção extrativista passou a ser também plantios comerciais (Oliveira et al., 2015).

Estudos realizados com espécies de açaizeiro comprovam a influência do sombreamento artificial em fase de viveiro (Almeida et al., 2018; Araújo et al., 2019). No entanto, não há relato de como essas plantas se comportam em campo. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento artificial no crescimento inicial do açaizeiro-solteiro (*E. precatoria*).

Material e métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Acre, sob estrutura telada com diferentes níveis de sombreamento. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo a parcela experimental constituída por quatro plantas. Os tratamentos foram constituídos de cinco níveis de sombreamentos (0% – pleno sol, 18%, 35%, 50% e 65%), obtidos com telas de sombreamento com as referidas capacidades de retenção de radiação solar.

Mudas de 12 meses de idade foram plantadas em covas com 30 cm de diâmetro e 40 cm de profundidade, sob uma armação de madeira revestida de tela de sombreamento na parte superior (2,5 m acima do solo) e nas laterais. Foram efetuadas adubações na cova e de cobertura de acordo com as recomendações para a espécie *E. oleracea* e, durante a condução do experimento, foi realizado o controle de plantas daninhas da área experimental, sempre que necessário, assim como o monitoramento e controle de pragas e doenças.

Aos 6 meses (180 dias) após o plantio, foi realizada uma avaliação de crescimento das plantas, mensurando-se as variáveis: altura da planta (AP), a partir do colo da planta até a emissão da folha flecha, efetuada com auxílio de uma régua graduada; diâmetro do coleto do estipe (DCE), medido no colo da planta, a 5 cm da superfície do solo, com auxílio de um paquímetro digital; número de folhas totais (NF), por meio da contagem de todas as folhas ativas e totalmente expandidas no momento da avaliação; e relação altura-diâmetro do coleto (RAD), obtida pela divisão entre os valores de AP e DC das plantas.

Os dados foram submetidos à análise de covariância, pelo teste F ($\alpha = 0,05$), a partir da qual, quando significativas, as médias dos tratamentos foram ajustadas por equações de regressão polinomial, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

Resultados e discussão

Observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) dos níveis de sombreamento para as variáveis altura da planta, número de folhas e relação altura-diâmetro.

Para a variável altura da planta (AP), os níveis de sombreamento foram ajustados por meio de um modelo linear, sendo observadas maiores alturas conforme o sombreamento foi aumentado. Houve um incremento de aproximadamente 54,67% na altura das plantas, quando se comparou o maior nível de sombreamento (65%) com o a pleno sol (Figura 1A). Esses resultados se assemelham aos reportados por Uzzo (2008), que ao estudar o crescimento inicial da palmeira australiana observou que as médias de altura da planta decaíram de acordo com o aumento da disponibilidade de luz. Esse comportamento é um mecanismo importante de adaptação das espécies que procuram uma taxa maior de luminosidade para suprir suas necessidades fisiológicas, como descrito por Engel (1989).

Constatou-se ainda efeito significativo dos tratamentos para a variável número de folhas, observando uma resposta linear de acordo com o aumento do nível de sombreamento, obtendo-se média de 5,22 folhas e um incremento estimado de aproximadamente 26,80% no número de folhas totalmente expandidas (Figura 1B). Segundo Pires et al. (2012), a diminuição no nível de sombra apresenta um efeito decrescente no número de folhas para *Passiflora suberosa* litoralis, enquanto para *Passiflora morifolia* e *Passiflora palmeri* var. *sublanceolata* o valor NF aumenta com a redução da intensidade

da luz. As folhas são essenciais na indução do enraizamento e crescimento, por serem fontes de carboidratos, nutrientes minerais, hormônios, além de ativar via transpiração e fotossíntese a movimentação de solutos e água, bem como de hormônios.

O resultado do índice RAD demonstrou que houve efeito significativo para essa variável, sendo ajustada por meio de um modelo de primeiro grau. Com o aumento do nível de sombreamento, observou-se uma elevação na relação entre altura da planta e diâmetro do colo (RAD), o que reflete um menor equilíbrio no crescimento das plantas (Figura 1C). Isso pode ser explicado por meio do comportamento individual da variável diâmetro do caule, que está diretamente relacionada a atividades de trocas, as quais dependem de produtos fotossintéticos como os carboidratos e hormônios (Paiva et al., 2003) e da altura da planta. A dominância apical tende a aumentar quando as plantas são submetidas a altos níveis de sombreamento, levando a uma diminuição na produção de fotoassimilados, tendo o mais alto nível de auxina no botão do ápice do caule (Vanneste; Friml, 2009). Tal comportamento não é desejável, pois de acordo com Aguiar et al. (2011) a relação entre esses dois parâmetros é uma variável que indica a qualidade de mudas a serem levadas ao campo, uma vez que se espera equilíbrio no seu desenvolvimento, e o menor valor da relação altura-diâmetro do colo implica indivíduos mais resistentes no campo.

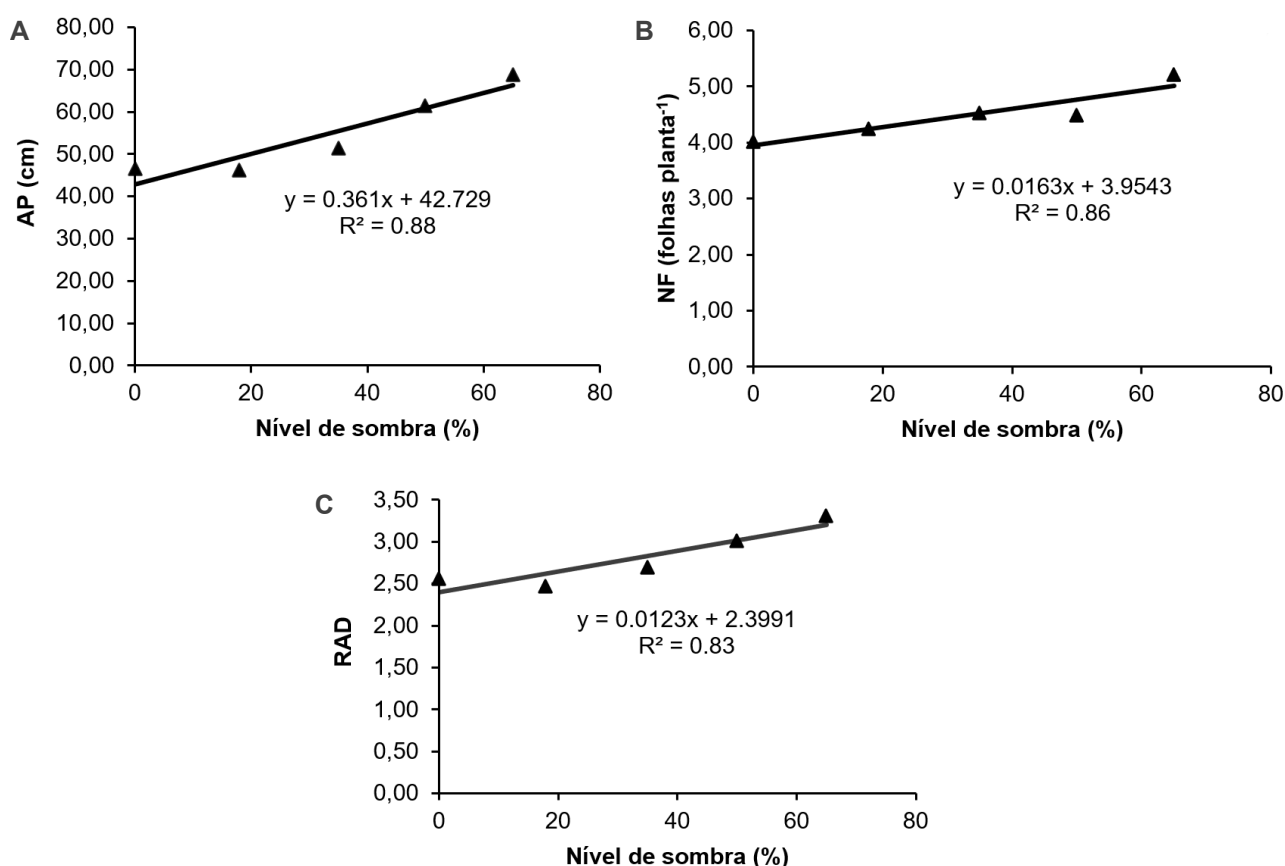


Figura 1. Altura da planta – AP (A), número de folhas – NF (B) e relação altura-diâmetro – RAD (C) de plantas de açaizeiro-solteiro submetidas a diferentes níveis de sombra aos 180 dias após o plantio.

Conclusões

Aos 180 dias após o plantio, plantas de açazeiro-solteiro apresentaram efeito linear ascendente quando submetidas a diferentes níveis de sombreamento.

Agradecimento

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica, à equipe de fruticultura e a Embrapa Acre pela infraestrutura física para condução dos experimentos.

Referências

- AGUIAR, F. F. A.; KANASHIRO, S.; TAVERES, A. R.; NASCIMENTO, T. D. R. do; ROCCO, F. M. Crescimento de mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), submetidas a cinco níveis de sombreamento. **Revista Ceres**, v. 58, n. 6, p. 729-734, dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000600008>.
- ALMEIDA, U. O.; ANDRADE NETO, R. C.; LUNZ, A. M. P.; NOGUEIRA, S. R.; COSTA, D. A.; ARAUJO, J. M. Environment and slow-release fertilizer in the production of *Euterpe precatoria* seedlings. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, n. 4, p. 382-389, out./dez. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-40632018v48i53294>.
- ARAÚJO, J. M.; ANDRADE NETO, R. C.; OLIVEIRA, J. R.; LUNZ, A. M. P.; ALMEIDA, U. O. Shading and slow release fertilizer effects on the growth characteristics of assai seedlings (*Euterpe oleracea*). **FLORAM**, v. 26, n. 3, p. 1-10, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.001918>.
- CÉSAR, F. R. C. F.; MATSUMOTO, S. N.; VIANA, A. E. S.; BONFIM, J. A. Crescimento inicial e qualidade de mudas de *Pterogyne nitens* Tull. conduzidas sob diferentes níveis de restrição luminosa artificial. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 2, p. 357-366, abr./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509814573>.
- ENGEL, V. L. **Influência do sombreamento sobre o crescimento de mudas de essências nativas, concentração de clorofila nas folhas e aspectos de anatomia**. 1989. 202 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Piracicaba.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- HENDERSON, A. **The Palms of the Amazon**. New York: Oxford University Press, 1995.
- OLIVEIRA, M. do S. P. de; FARIAS NETO, J. T. de; QUEIROZ, J. A. L. de. Açazeiro: cultivo e manejo para produção de frutos. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 7., 2015, Belém, PA. **Segurança alimentar**: diretrizes para Amazônia. Belém, PA: UFRA, 2015.
- PAIVA, C. L.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. Influência de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 1, p. 134-140, fev. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542003000100016>.
- PIRES, M. V.; ALMEIDA, A-A. F. de; FIGUEIREDO, A. L. de; GOMES, F. P.; SOUZA, M. M. Germination and seedling growth of ornamental species of *Passiflora* under artificial shade. **Acta Scientiarum**, v. 34, n. 1, p. 67-75, Jan./Mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v34i1.11623>.

SEVILLANO, I.; SHORT, I.; CAMPION, J.; GRANT, O. M.; GRANT, J.; O'REILLY, C. Comparason of photosynthetic performance of *Fagus silvatica* seedlings under natural and artificial shading. **Environmental and Experimental Botany**, v. 152, p. 90-96, Aug. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2018.03.015>.

UZZO, R. P. **Resposta fisiológica e anatômica do açaizeiro e da palmeira real australiana ao sombreamento**. 2008. 70 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

VANNESTE, S.; FRIML, J. Auxin: a trigger for change in plant development. **Cell**, v. 136, n. 6, p. 1005-1016, Mar. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.03.001>.