



Desenvolvimento Inicial de *Euterpe oleracea* Mart. (Açaí) Sob Estresse Hídrico, Gurupi-TO

Euterpe oleracea Mart. (Açaí) Inicial Development Under Water Stress, Gurupi-TO

Renata Carvalho da Silva¹; Bruno Aurélio Campos Aguiar²; Valéria Cardoso Lopes³; Flávia Bezerra Souza⁴; Priscila Bezerra de Souza⁵

¹ Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal. Avenida Prefeito Lothario Meissner Jardim Botânico – e-mail: renatacsilva@uft.edu.br; ² Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Rua Badejós, Lote 7, Chácara 69/72, Zona Rural, CP. 66, CEP 77402- 970, Gurupi, TO, Brasil – e-mail: aguiar.florestal@gmail.com; ³ Universidade Federal do Tocantins, Graduação em Engenharia Florestal, Rua Badejós, Lote 7, Chácara 69/72, Zona Rural, CP. 66, CEP 77402- 970, Gurupi, TO, Brasil – e-mail: cardoso.valéria@uft.edu.br; ⁴ Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Rua Badejós, Lote 7, Chácara 69/72, Zona Rural, CP. 66, CEP 77402- 970, Gurupi, TO, Brasil - e-mail: flvinha_2711@hotmail.com ⁵ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Engenharia Florestal, Rua Badejós, Lote 7, Chácara 69/72, Zona Rural, CP. 66, CEP 77402- 970, Gurupi, TO, Brasil - e-mail: priscilauft@uft.edu.br

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial das mudas de *Euterpe oleracea* em diferentes regimes hídricos sob as condições climáticas da região sul do Tocantins. As mudas receberam os seguintes tratamentos de água: 0, 3, 5 e 7 dias em regime hídrico e foram avaliadas aos 30, 45 e 60 dias nos diferentes tratamentos, a altura (cm) e diâmetro do colo (mm). No final do experimento, ou seja, aos 60 dias foram avaliados a massa seca da parte aérea (g), massa seca de raiz (g) e massa seca total (g). A sobrevivência das mudas foi menor para todos os parâmetros avaliados aos 5 e 7 dias sem água. A altura, diâmetro, massas seca de parte aérea, raiz e total foram maiores sob maior disponibilidade de água. O regime hídrico ideal na fase inicial é de 0 dias sem água, porém as mudas cresceram satisfatoriamente sob os 3 dias em regime hídrico. Os tratamentos 5 e 7 dias sem água não são recomendados pois as mudas entraram em estresse hídrico entre os 30 e 45 dias de cultivo.

Palavras-chave: Diâmetro, Mudas, Sobrevivência.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the initial development of Euterpe oleracea in different water regimes, with the purpose of propagating this species in different environments from its natural habitat. The seedlings received the following treatments with water: 0, 3, 5 and 7 days under water regime and were evaluated at 30, 45 and 60 days in the different treatments, the height (cm) and neck diameter



(mm). At the end of the experiment, ie, at 60 days, the shoot dry mass (g), root dry mass (g) and total dry mass (g) were evaluated. Seedling survival was lower for all parameters evaluated at 5 and 7 days without water. The height, diameter, dry mass of shoot, root and total were higher under higher water availability. The ideal water regime in the initial phase is 0 days without water, but the seedlings grew satisfactorily under the 3 days under water regime. Treatments 5 and 7 days without water are not recommended because the seedlings underwent water stress between 30 and 45 days of cultivation.

Keywords: Diameter, Seedlings, Survival.

Introdução

Euterpe oleracea Mart. Conhecida popularmente por açaizeiro é uma palmeira característica da Amazônia que possui grande importância econômica e cultural. Trata-se de um dos principais extrativos vegetais da floresta amazônica, os produtos fornecidos pelo açaizeiro, principalmente o palmito e o “suco” do açaí, são frequentes em solos alagados e várzeas (CARIM et al., 2008).

Em condições naturais, mesmo plantas que possuem como habitat locais úmidos, como açaí, são submetidos a capacidade de tolerar um estresse moderado sendo importante para a propagação da espécie, ambientes diferentes do seu habitat natural (CALBO et al., 2000).

Segundo Scalon et al. (2011) em condições de baixa disponibilidade de água no solo, vários processos metabólicos das plantas podem ser influenciados, como o fechamento estomático, redução da condutância estomática, redução da fotossíntese e transpiração, levando ao declínio da taxa de crescimento.

Melo et al. (2012) observaram que plantas cultivadas em ambientes áridos e semiáridos estão expostas a longos períodos de déficit de água no solo, dessa forma desenvolveram adaptações para tolerar a seca, devido a mudanças no status de água da folha, sendo observado à redução da transpiração e da possibilidade de morte por dessecação.

Por outro lado, o regime hídrico pode afetar no crescimento de raízes e também da parte aérea das plantas, tanto pela inibição do alongamento dos entrenós, quanto pela inibição da expansão das folhas, podendo também acelerar a senescência e abscisão destas (SCALON et al., 2011).

Dentro deste contexto, apesar da importância econômica e ecológica desta espécie, ainda há poucos estudos a respeito de condições de estresse hídrico no desenvolvimento inicial. Portanto este estudo teve por objetivo avaliar o desenvolvimento inicial das mudas de *Euterpe oleracea* em diferentes regimes hídricos, Gurupi - TO.

Material e Métodos



O experimento foi realizado no viveiro florestal da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Gurupi, no período de abril a maio de 2019. O clima da região segundo Köppen é do tipo AW, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão de novembro a abril e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro. A temperatura média ao longo do ano varia entre 22°C e 28°C já a precipitação média anual é de 1.400 mm (SEPLAN, 2015).

A semeadura ocorreu em sacos plásticos de 25x30 cm contendo terra de subsolo (barranco). Os tratamentos testados foram 0, 3, 5 e 7 dias de estresse hídrico e para cada um dos tratamentos foram realizadas nove repetições com um total de 36 amostras.

Aos 30, 45, e 60 dias de avaliação e aos (120, 135 e 150 dias após a semeadura), as mudas foram avaliadas quanto à altura do caule e ao diâmetro do colo, e aos 60 dias as mudas foram destruídas para quantificar a massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e por fim calculou-se a massa seca total, respectivamente.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com nove repetições de trinta e seis mudas no total. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância no programa Sisvar 5.6.

Resultados e discussões

Pode-se observar na primeira avaliação realizada aos 30 dias de tratamento que a altura média das mudas apresentaram-se maior e com maior disponibilidade hídrica, não havendo diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade entre os diferentes regimes hídricos (Tabela 1). Na segunda avaliação aos 45 dias observou-se diferenças estatísticas significativas ($P \geq 0,05$), entre os diferentes regimes hídricos, sendo que a menor média de altura foi no tratamento em que as mudas ficaram 7 dias em regime hídrico, ou seja, 100% das mudas não resistiram e cerca de 66% das mudas do tratamento de 5 dias sem água não resistiram ao estresse hídrico. Na terceira avaliação aos 60 dias 100% das mudas dos tratamentos 5 e 7 dias em regime hídrico não resistiram, havendo diferenças significativas entre os demais tratamentos, ou seja, os tratamentos 0 e 3 apresentaram as maiores médias para altura das mudas, respectivamente (Tabela 1).

Observa-se para o diâmetro do colo das mudas aos 30 dias diferenças significativas ($P \geq 0,05$), entre os tratamentos, sendo que o tratamento de 7 dias sem água apresentou a menor média do diâmetro do colo e a 0 dias em regime hídrico apresentou a maior média em diâmetro (Tabela 1). Na segunda e terceira avaliação 45 e 60 dias, pode-se observar que as mudas dos tratamentos 5 e 7 dias em regime hídrico não resistiram, ou seja, havendo diferenças significativas entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade, e o tratamentos 0 e 3 dias sem águas foram os que apresentaram as maiores médias para o diâmetro do colo das mudas de *Euterpe oleracea*, respectivamente.



TABELA 1. Altura e diâmetro do colo (DAC) de mudas de *Euterpe oleracea* após 30, 45 e 60 dias submetidas a diferentes níveis de disponibilidade hídrica.

Nível de disponibilidade hídrica (Dias)	Altura (cm)			DAC (mm)		
	30	45	60	30	45	60
0	45,6 a	46,8 a	48,0 a	11,5 a	12,6 a	13,6 a
3	42,2 a	43,6 a	44,9 a	10,0 ba	11,1 a	11,7 b
5	43,4 a	14,6 b	0,0 b	8,72 cb	3,0 b	0,0 c
7	38,6 a	0,0 c	0,0 b	7,4 c	0,0 b	0,0 c
CV (%)	18,8	41,2	16,1	20,8	38,6	22,5

Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem estatisticamente (Teste de Tukey - $P \geq 0,05$). CV = coeficiente de variação.

Scalon et al. (2011) estudaram diferentes regimes hídrico no crescimento inicial de mudas de *Guazuma ulmifolia*, e constataram quanto maior foram a disponibilidade hídrica, maiores foram as médias de altura e diâmetro do colo das mudas avaliadas, resultados estes que corroboram com o observado nesta pesquisa.

De acordo com Oliveira et al. (2014) uma possível explicação para este fato é que o estresse hídrico afeta o crescimento e o desenvolvimento das mudas, devido a diminuição da expansão celular que o estresse ocasiona.

Aos 45 dias de avaliação as mudas com 7 dias em regime hídrico haviam morrido e 66% das mudas do tratamento de 5 dias sem água não resistiram, conforme Vaz-de-Melo et al. (2012) e Khodarahmpour, (2011) tal comportamento pode ter ocorrido devido ao estresse hídrico que, quando severo pode levar a diminuição de defesa na planta, reduzindo o crescimento, a adaptabilidade e tolerância ao estresse hídrico, que são estratégias intrínsecas às diferentes espécies.

Os valores médios da massa seca da parte aérea foram maiores com a maior disponibilidade de água, chegando a ser 100% menor sob o menor regime hídrico aos 60 dias de avaliação, sendo que a menor disponibilidade de água que suportou foi a de 3 dias em regime hídrico, havendo diferenças significativas ($P \geq 0,05$), entre os tratamentos estudados (Tabela 2).

A massa seca de raiz foi maior com a maior disponibilidade de água, onde foi denotado diferenças estatísticas ao nível de probabilidade de 5% para os diferentes regimes hídricos avaliados, em que o tratamento 0 dias sem água apresentou a maior média e os tratamentos 5 e 7 dias sem água apresentaram os menores valores médios (Tabela 2).



As médias de massa seca total apresentaram-se maiores nos tratamentos 0 e 3 dias sem água sendo que o tratamento com maior disponibilidade hídrica sobressaiu aos demais tratamentos (Tabela 2).

TABELA 2. Massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca parte raiz (MSPR) e massa seca total (MST) de mudas de *Euterpe oleracea* após 30, 45 e 60 dias submetidas a diferentes níveis de disponibilidade hídrica.

Nível de disponibilidade hídrica (Dias)	MSPA (g)	MSPR (g)	MST (g)
0	5,0 a	3,2 a	8,3 a
3	3,8 b	2,1 b	5,9 b
5	0,0 c	0,0 c	0,0 c
7	0,0 c	0,0 c	0,0 c
CV (%)	35,1	44,6	34,0

Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem estatisticamente (Teste de Tukey - $P \geq 0,05$). CV = coeficiente de variação.

No presente estudo foi denotado menor massa seca da parte aérea, de raiz e de massa seca total para mudas de *Euterpe oleracea* que obtiveram menor disponibilidade hídrica (Tabela 2). O que corrobora com os resultados observados por Scalón et al. (2011) para mudas de *Guazuma ulmifolia*, em que os autores afirmam quando a deficiência hídrica severa diminuiu o crescimento e a produção de biomassa verde e seca das plantas.

A raiz e sua capacidade de exploração das camadas mais profundas e úmidas do solo, juntamente com maior razão entre raiz e parte aérea, são características importantes de escape aos déficits hídricos (SCALÓN et al., 2011).

Observa-se que massa seca da parte aérea apresentaram maiores médias quando comparado com a massa seca da raiz (Tabela 2). Uma possível explicação para este fato é que os tratamentos com maior disponibilidade de água não sofreram influência do estresse hídrico.

Os tratamentos com menor disponibilidade hídrica não resistiram devido a isto os mesmos não apresentaram valores médios de massa seca da parte aérea, de raiz e massa seca total. Uma possível explicação para este fato ter ocorrido de acordo com Nascimento et al. (2011) para proteger a planta contra a seca o fechamento dos estômatos é uma das primeiras ações protetivas



da planta, juntamente com a inibição da ampliação da área foliar o que provoca senescência de folhas e leva a um forte declínio no potencial de desenvolvimento.

Conclusões

Para as mudas em desenvolvimento inicial de *Euterpe oleracea* recomenda-se o regime hídrico de 0 dias sem água, porém as mudas cresceram satisfatoriamente sob os 3 dias em regime hídrico. Os tratamentos 5 e 7 dias sem água não são recomendados pois as mudas entraram em estresse hídrico entre os 30 e 45 dias de cultivo.

Referências

CALBO, M. E. R. et al. Efeitos da deficiência de água em plantas de *Euterpe oleracea* (açai). *Revista brasileira de Botânica*, v. 23, n. 3, p. 225-230, 2000.

CARIM, M. D. J. V. et al. Composição Florística e Estrutura da Floresta de Várzea no Município de Mazagão, Amapá, Brasil. *Scientia Forestalis*, v.36: 191- 201 p. 2008.

KHODARAHMPOUR, Z. Effect of drought stress induced by polyethylene glycol (PEG) on germination indices in corn (*Zea mays* L.) hybrids. *African Journal of Biotechnology*, v.10, n.79, p.18222-18227, 2011.

MELO, Y. L. et al. *Desempenho agrônomo e caracterização de genótipos de girassol (Helianthus annuus L.) quanto a marcadores fenológicos, fisiológicos e bioquímicos em duas microrregiões edafoclimáticas do Rio Grande do Norte*. 2012

NASCIMENTO, S. P. et al. Tolerância ao déficit hídrico em genótipos de feijão-caupi. *Revista Bras. Eng. Agríc. Ambiental*, v. 15, n. 8, p. 853-860, 2011.

OLIVEIRA, E. A. P. et al. Potencial osmótico do substrato na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de milho doce. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 9, n. 4, p. 477-482, 2014.

SEPLAN. Precipitação Média Anual. Disponível: <<http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/download/ZEE/Estado_do_Tocantins_Mapas_A0_2015/PrecipitacaoMediaAnual_TO_2015.pdf>> Acesso em: 11 de julho de 2019.

SCALON, S. P. Q. et al. Estresse hídrico no metabolismo e crescimento inicial de mudas de mutambo (*Guazuma ulmifolia* Lam.). *Ciência Florestal*, v. 21, n. 4, p. 655-662, 2011.



VAZ-DE-MELO, A. et al. Germinação e vigor de sementes de milho-pipoca submetidas ao estresse térmico e hídrico. *Bioscience Journal*, v. 28, n. 5, 2012.