



VII CONGRESSO

da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de

Biodiesel

Empreendedorismo e Inovação: Construindo um Futuro Competitivo para o Biodiesel

04 a 07 de novembro de 2019

**Costão do Santinho Resort,
Florianópolis – SC**

ANAIS



Altura de plantas do dendezeiro sob diferentes fatores de disponibilidade de água no solo

Marcos Emanuel da Costa Veloso (Embrapa Meio-Norte, marcos.emmanuel@embrapa.br), Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos (Embrapa Meio-Norte, lucio.vasconcelos@embrapa.br), Jorge César dos Anjos Antonini (Embrapa Cerrados, jorge.antonini@embrapa.br), Melissa Oda Souza (UESPI, melissa.oda@gmail.com), Ueliton Messias (Embrapa Meio-Norte, ueliton.messias@embrapa.br), Eugênio Celso Emérito Araújo (Embrapa Meio-Norte, eugenio.emerito@embrapa.br), Valdemício Ferreira de Sousa (Embrapa Meio-Norte, valdemicio.sousa@embrapa.br)

Palavras Chave: *Elaeis guineensis* Jacq., fator de depleção, consumo de água no solo, irrigação.

1 - Introdução

O dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) é a planta que mais produz óleo por ano no mundo, variando de quatro a seis t ha⁻¹.ano⁻¹. Esta oleaginosa é promissora para a produção de óleo vegetal para produção de biodiesel. A sua demanda hídrica é estimada em cerca de 2.000 mm ano⁻¹ de precipitações pluviárias, bem distribuídas (Silva, 2006), embora pouco se conheça até o momento, sobre os indicadores do manejo de irrigação desta palmeira.

A capacidade de água disponível para a planta (CAD) é caracterizada pela água disponível no perfil do solo, entre a capacidade de campo (Cc) e o ponto de murcha permanente (Pmp), correspondente à profundidade efetiva do sistema radicular. As plantas diferem entre si quanto à fração máxima da CAD que pode ser utilizada sem que haja prejuízos tanto da quantidade quanto da qualidade da produção. Esta fração é definida como fator de disponibilidade de água (F). Este fator varia de 0,18 (hortaliças) a 0,88 (algodão) e depende da cultura, tipo de solo e da evapotranspiração máxima diária do local (Bernardo et al., 2008).

A altura de plantas é um parâmetro muito importante na definição do arranjo espacial das plantas e que influencia diretamente tanto na densidade de plantio quanto no planejamento para a aquisição de máquinas e equipamentos para a realização do manejo da cultura.

Neste sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento da altura de plantas do dendezeiro sob diferentes níveis de disponibilidade de água no solo nos tabuleiros Litorâneos do Piauí, PI.

2 - Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, situado em Parnaíba-PI (03°05,280' S e 41°46,998' W), de 20/06/2012 a 31/12/2015. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições, um tratamento (testemunha, sem irrigação (SI)) adicional nas parcelas e unidade experimental com seis plantas úteis. As parcelas foram constituídas pelos fatores de disponibilidade de água no solo (F): 0,20; 0,40; 0,60 e 0,80, de acordo com Bernardo et al. (2008), onde os menores valores de F correspondem aos maiores teores de umidade do solo. As subparcelas foram formadas por dois cultivares de dendezeiro: BRS 2501 e BRS 2528

O plantio foi realizado no espaçamento triangular de 9 x 9 m, com 143 plantas por hectare. Os tratamentos só foram aplicados após 13 meses do estabelecimento das

plantas no campo (05/08/2013), período em que os tratamentos irrigados foram submetidos a um único manejo de irrigação.

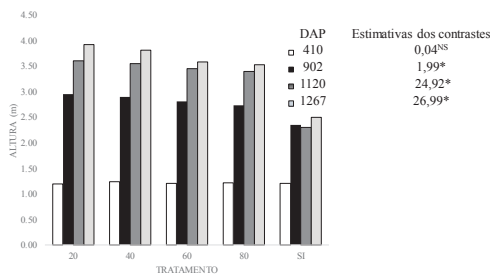
Utilizou-se o sistema de irrigação localizada por microaspersão, com dois emissores por planta e vazão de 53 L h⁻¹. As lâminas de irrigação foram definidas em função do coeficiente de cultura, Kc, 0,80 (do plantio ao início das aplicações dos tratamentos), 0,90 (até 29/12/2014) e 1,0 (até 31/12/2015) e da evapotranspiração de referência, ETo, estimada pelo método de Penman-Monteith (Allen et al., 1998). O fator F determinou a frequência de irrigação e a quantidade de água fornecida à cultura foi determinada pelo somatório das ETc (ETo x Kc) no intervalo entre irrigações de cada tratamento.

As cultivares foram avaliadas a partir de sua altura, as quais foram medidas nas datas: 05/08/2013, após o início das aplicações dos tratamentos (final do período chuvoso), correspondendo a 410 dias após o plantio (DAP); 10/12/2014, 902 DAP (final do período seco); 16/07/2015, 1.120 DAP (final do período chuvoso) e 1.267 DAP (final do período seco).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e os fatores de variação foram testados pelo teste F. Os testes de Bartlett e Shapiro-Wilk foram aplicados para avaliar as pressuposições de homocedasticidade de variâncias dos tratamentos e normalidade dos resíduos, respectivamente. Na ausência destes pressupostos, os dados foram transformados pelo Método Potência Ótima de Box-Cox. Foi estabelecido um contraste ortogonal para analisar a diferença entre a testemunha (SI) com os fatores de disponibilidade de água no solo C1 = [(F0,20 + F0,40 + F0,60 + F0,80) vs (-4SI)]. Os efeitos da variável quantitativa foram submetidos ao ajuste de modelos de regressão. A escolha dos modelos seguiu os critérios de significância do modelo e da estimativa do coeficiente de determinação (R²). As análises foram realizadas pelo Software R de computação estatística (R Development Core Team, 2019).

3 - Resultados e Discussão

De acordo com o contraste testado, os fatores de disponibilidade de água no solo (F) diferiram da testemunha (SI) em três momentos avaliados: 902 DAP (p < 0,00), 1.120 DAP (p < 0,00) e 1.267 DAP (p < 0,00). Aos 410 DAP, os fatores e a testemunha não diferiram estatisticamente (p = 0,40).



*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t, conforme o contraste estabelecido.

Figura 1 – Altura (m) e estimativas dos contrastes em quatro épocas de avaliação.

Pela análise de variância, não se observou efeito significativo da interação ($P > 0,05$) entre os fatores e as cultivares, analisando-se apenas os efeitos simples.

As cultivares BRS 2501 e BRS 2528 diferiram estatisticamente entre si pelo teste F a 5% de probabilidade em três momentos (Tabela 1), cuja altura média das plantas apresentou diferença estatística aos 902 DAP, 1.120 DAP e 1.267 DAP, sendo que a cultivar BRS 2528 foi superior à BRS 2501.

Tabela 1 – Valores médios da altura de planta (m) das cultivares, BRS 2501 e BRS 2528, do dendzeiro em quatro épocas de avaliação, em Parnaíba, PI.

Cultivar	Dias após o plantio (DAP)			
	410	902	1120 **	1267 **
BRS 2501	1,21 A	2,78 B	3,40 B	3,66 B
BRS 2528	1,22 A	2,91 A	3,59 A	3,77 A
CV (%)	2,30	2,49	3,10	5,24

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste F à 5% de probabilidade.

** Dados transformados pelo Método da Potência Ótima de Box-Cox com $\lambda = 2$

Pelas equações de regressão (Figura 2), observa-se que, com o aumento do fator de disponibilidade de água, ocorreu uma diminuição significativa ($P < 0,01$) na altura da planta (m) aos 902 DAP, 1.120 DAP e 1.267 DAP. As maiores alturas observadas foram de 2,94 m, 3,60 m e 3,92 m aos 902 DAP, 1.120 DAP e 1.127 DAP, respectivamente.

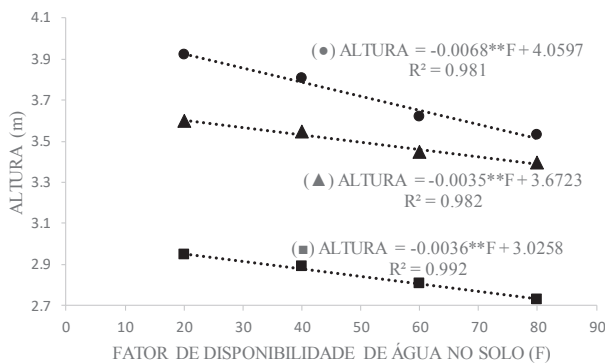


Figura 2 – Valores médios da altura (m) do dendzeiro em função do fator de disponibilidade de água no solo aos (■) 902 dias após plantio; (▲) 1.120 dias após plantio e (●) 1.127 dias após plantio.

Tendo em vista que o crescimento da planta, em altura, geralmente, é lento até os três anos após a formação da plântula (Berthaud et al., 2000; Corley; Tinker, 2003, citados por Borges, et al., 2016) e considerando-se que o dendzeiro é uma palmeira perene que alcança até 15 m de altura e com vida útil de até 25 anos, aproximadamente (Hernández Guzmán, 2014), a tendência do melhoramento genético é disponibilizar híbridos de dendê com altura de plantas menores, cada vez mais.

Em trabalhos de avaliação do crescimento inicial do dendzeiro a os 510 dias após o transplante, constatou-se uma altura média de plantas de 1,9 m (Duarte, 2017), enquanto o desenvolvimento vegetativo de híbridos comerciais de dendê BRS 2528, BRS 3701 e BRS 2301 até os 18 meses de idade a altura média desta palmeira foi de 2,48 m (Marciel et al., 2011), aos 540 dias após o plantio no campo, em áreas de savana em Roraima.

4 – Conclusões

A altura de planta do dendzeiro responde de forma decrescente e linear ao fator de disponibilidade de água no solo, F.

A irrigação é essencial para o adequado desenvolvimento da altura do dendzeiro nas condições dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, PI.

6 - Bibliografia

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. 300p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).
- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8. ed. Viçosa: UFV, 2008. 625 p.
- BORGES, A.J.; COLLICCHIO, E.; CAMPOS, G.A. A cultura da palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) no Brasil e no mundo: aspectos agrônômicos e tecnológicos - uma revisão. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 17, n. 27, p. 01-118, jan./jun. 2016.
- DUARTE, F.J.E. Determinação do consumo hídrico e desenvolvimento inicial da palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) fertirrigada com vinhaça. Piracicaba, SP, 2017. 128 p. Tese (Doutorado) USP/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".
- HERNÁNDEZ GUZMÁN, C.P. Teores referenciais de nutrientes em folhas de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.) para as condições da Amazônia. Viçosa, MG, 2014. p.58. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 2014.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

SILVA, J.S.O. Produtividade de óleo de palma na cultura do dendê na Amazônia Oriental: influência do clima e do material genético. Viçosa: UFV, 2006. 81 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.