

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MOGNO AFRICANO EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

HENRIQUE. F. E. DE OLIVEIRA¹, POLLIANY. S. XAVIER², LUCAS. M. ALVES²,
ANDREA. G. NOGUEIRA³

¹ Doutor, Professor/Pesquisador, Instituto Federal Goiano, Ceres – GO, (62) 3307 7100, henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br

² Graduando (a), Instituto Federal Goiano, Ceres – GO, pollianyxavier@hotmail.com, lucasgoiano@hotmail.com

³ Mestranda, Instituto Federal Goiano, Ceres – GO, andreagomesnogueira@gmail.com

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: Nos últimos anos, na região do Cerrado brasileiro, observa-se um interesse crescente pelo cultivo de espécies arbóreas, que se destacam por sua importância ambiental e comercial. O trabalho propôs avaliar o crescimento inicial de plantas de mogno africano (*Khaya ivorensis*), em substratos e lâminas de irrigação e selecionar as características produtivas que resultem em condições ideais para sua produção. Instalou-se experimento no delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas subdivididas no esquema 5 x 3, sendo parcelas compostas por cinco lâminas de irrigação diárias (6, 8, 10, 12 e 14 mm) e subparcelas contendo três substratos: S1 - 100% Latossolo vermelho; S2 - 50% Latossolo vermelho e 50% Areia; e S3 - 45% Latossolo vermelho, 45% Areia e 10% Esterco Bovino. As características avaliadas foram altura de planta, diâmetro de caule, número de folíolos, comprimento de raiz, massa seca de raiz, massa seca de parte aérea, massa seca de muda, relação das massas secas de raiz e parte aérea e índice de qualidade de Dickson. A lâmina de 6 mm dia⁻¹ é a mais indicada e o substrato S1 foi o que proporcionou maior qualidade às plantas de mogno africano, nas condições em que ocorreu o estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Gotejamento. Crescimento inicial. Índice de Qualidade de Dickson.

INITIAL DEVELOPMENT OF AFRICAN MAHOGANY SEEDLING IN FUNCTION OF SUBSTRATES AND IRRIGATIONS LEVELS

ABSTRACT: In recent years, in the Brazilian Savannah, there is a growing interest in the cultivation of tree species, which stand out for their environmental and commercial importance. The objective of this work was to evaluate the initial growth of African mahogany (*Khaya ivorensis*) plants on substrates and irrigation levels and to select the productive characteristics that result in ideal conditions for production. The experiment was installed in a randomized block design, with four replications, in split-plot, in the scheme 5 x 3, plots composed of five daily irrigations levels (6, 8, 10, 12, 14 mm) and four subplots substrates: S1 - 100% OXISOL RED; S2 - 50% OXISOL RED and 50% sand and S3 - 45% OXISOL RED, 45% sand, and 10% of tanned. The evaluated characteristics were plant height, stem diameter, number of leaflets, root system length, dry matter mass of roots, dry matter mass aerial part, dry matter mass seedling, ratio between roots dry matter mass and aerial part and seedling quality. The depth irrigation of 6 mm dia⁻¹ was the most indicated and the S1 substrate provided the highest quality to the African mahogany, under the conditions in which the study occurred.

KEYWORDS: Drip irrigation. Initial growth. Dickson Quality Index

INTRODUÇÃO: O mogno africano é uma das mais valiosas espécies florestais madeireiras nativas da floresta tropical (THOMAZINI et al., 2011). Possui rápido crescimento, adaptabilidade, boa forma de fuste e alto valor comercial, quesitos essenciais para a escolha de uma espécie, visando à implantação de programas florestais (SILVA et al., 2004). Segundo Alves Júnior et al. (2016) o mogno africano vem se destacando no Brasil em plantios comerciais, entretanto, ainda são escassas informações referentes às respostas desta planta ao ambiente, sobretudo, em termos de capacidade evapotranspirativa e necessidade hídrica. O autor relata ainda que como um dos entraves para a produção vegetal é o déficit hídrico, uma alternativa seria irrigação no início do ciclo. Mesquita et al. (2015) relatam que para a produção de mudas de boa qualidade devem-se adotar tecnologias ou metodologias mais eficientes e, se possível, de baixo custo. Neste estágio, tipo de substrato, tipo de ambiente protegido, volume do recipiente, irrigação, fertilização e manejo correto das operações de produção são fundamentais para que se obtenham plantas de qualidade, visando garantir o sucesso no desenvolvimento da cultura. Klar et al. (2015) afirmam que a irrigação realizada corretamente, gera vantagens, tais como aumento na produção e na qualidade das culturas. Outro fator que exerce influência sobre a qualidade das mudas é o substrato empregado, o qual deve apresentar propriedades físicas e químicas adequadas para o desenvolvimento das plantas (OLIVEIRA et al., 2005). Neste contexto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de mogno africano (*Khaya ivorensis*), em diferentes substratos e lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação, situada na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, latitude 15° 20' 31'' Sul, longitude 49° 39' 03'' Oeste e altitude de 571 m. O clima do local segundo classificação de Köppen é do tipo Aw, quente e semiúmido com estação seca bem definida de maio a setembro. As sementes de mogno africano (*Khaya ivorensis*) foram coletadas de uma só planta matriz. A semeadura foi realizada dia 26 de outubro de 2015 em uma sementeira de 1,5 x 2,5 m, contendo areia lavada como substrato. A emergência ocorreu aos 15 Dias Após a Semeadura (DAS) e aos 30 DAS efetuou-se o transplântio das plântulas que apresentavam dois cotilédones e um par de folíolos para os sacos plásticos de 2 litros, próprios para a produção de mudas. Para os substratos, em cada 1000 L da mistura foram adicionados 4 kg de fertilizante, formulação 04-30-10, correspondente a composição: 04% N, 30% P₂O₅ e 10% K₂O. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas subdivididas, no esquema 5 x 3. Nas parcelas utilizaram-se cinco lâminas de irrigação diárias (6, 8, 10, 12 e 14 mm) e nas subparcelas três substratos (S1: 100% Latossolo Vermelho; S2: 50% Latossolo Vermelho e 50% Areia; S3: 45% Latossolo Vermelho, 45% Areia e 10% Esterco bovino curtido). Cada subparcela foi constituída por seis mudas, totalizando 480 mudas no experimento. Utilizaram-se gotejadores do tipo botão, de fluxo autocompensante, com vazão de 2,0 L h⁻¹ e faixa de pressão de serviço de 5 a 40 mca. A diferenciação das lâminas de irrigação teve início aos 35 DAS, através tempo de aplicação. As características avaliadas aos 200 Dias Após a Semeadura (DAS) foram: (i) Altura de Planta (AP), em cm, medida com régua, do colo ao ponto de inserção do folíolo mais novo, completamente abertos; (ii) Diâmetro de Caule (DC), em mm, mensurado com paquímetro digital, de precisão centesimal (0,01 mm), a 0,5 cm acima do nível do substrato; (iii) Número de Folíolos (NFO); (iv) Comprimento de Raiz (CR), em cm, medido com régua fixa sobre uma mesa; (v) Massa Seca de Raiz (MSR), g muda⁻¹; (vi) Massa Seca de Parte Aérea (MSPA), g muda⁻¹; (vii) Massa Seca de Muda (MSM), g muda⁻¹; (viii) Relação das Massas Secas de Raiz e Parte Aérea (MSR/MSPA) e (ix) Qualidade das Plantas, através do Índice de Qualidade de Dickson (IQD), original de Dickson et al. (1960), descrito por Costa et. al

(2012), que considera a distribuição de fitomassa das mudas. Os dados das características morfológicas das mudas foram submetidos à análise de variância (teste F de Fisher), ao nível de 5% de probabilidade. Nas características em que houve efeito de tratamentos, aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, nos tratamentos secundários (substratos) e a análise de regressão nos tratamentos primários (lâminas de irrigação).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As lâminas tiveram efeito significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F, sobre o Comprimento de Raízes (CR). Os substratos apresentaram significância ao nível preestabelecido para a maioria das características avaliadas, exceto Massa Seca de Raiz (MSR). Não houve interação significativa entre lâminas e substratos sobre os parâmetros avaliados. O substrato 1 (S1 – 100% Latossolo vermelho) apresentou resultados superiores na maioria das características avaliadas, exceto Comprimento de Raiz (CR), Massa Seca de Raiz (MSR) e relação das Massas Secas de Raiz e Parte Aérea (MSR/MSPA). Destacando a predominância de argila no solo utilizado neste estudo, tais resultados estão em consonância com o estudo de Ajalla et al. (2012) ao obterem valores superiores na maioria das características das mudas de baru, para o solo de textura argilosa, em comparação com outras três classes texturais. A Tabela 1 mostra o resultado do Teste F de Fisher, em nível de 5% de probabilidade, permitindo identificar a resposta das variáveis em estudo em função das cinco lâminas de irrigação (6, 8, 10, 12 e 14 mm) e dos três substratos (S1, 100% Solo (Latossolo vermelho); S2: 50% Solo (Latossolo vermelho) e 50% Areia; e S3: 45% Solo (Latossolo vermelho), 45% Areia e 10% Esterco Bovino Curtido) para a avaliação das mudas de mogno africano realizada aos 200 Dias Após a Semeadura (DAS). Na Tabela 2 é possível verificar as médias encontradas para cada uma das características avaliadas em função das as lâminas estudadas.

TABELA 1. Análise de Variância (Teste F de Fisher) e teste de Tukey para as características morfológicas de plantas de mogno africano aos 200 DAS.

Variável	AP	DC	NFO	CR	MSR	MSPA	MSM	MSR/ MSPA	IQD
Teste F									
L	1,24 ^{NS}	1,24 ^{NS}	0,58 ^{NS}	3,40*	2,21 ^{NS}	0,68 ^{NS}	0,90 ^{NS}	1,25 ^{NS}	1,76 ^{NS}
S	76,49*	36,93*	82,21*	3,91*	0,41 ^{NS}	56,82*	35,59*	12,68*	7,69*
L x S	0,88 ^{NS}	1,01 ^{NS}	2,12 ^{NS}	1,77 ^{NS}	1,10 ^{NS}	1,62 ^{NS}	1,99 ^{NS}	0,41 ^{NS}	1,58 ^{NS}
CV (%)	12,20	12,45	19,16	9,56	45,31	28,49	25,95	72,62	33,15
Substrato									
S1	74,00 a	12,04 a	101,97 a	34,88 ab	13,49 a	43,39 a	56,89 a	0,31 b	6,01 a
S2	45,60 c	8,60 c	43,88 c	35,34 a	12,63 a	15,16 c	27,79 c	0,91 a	4,18 b
S3	67,60 b	9,97 b	87,15 b	32,63 b	11,84 a	26,61 b	41,46 b	0,43 b	4,40 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

* Significativo a 5% de significância

^{NS} Não significativo a 5% de significância

TABELA 2. Valores médios das características morfológicas de plantas de mogno africano aos 200 DAS em função das lâminas de irrigação.

Variável	AP	DC	NFO	CR	MSR	MSPA	MSM	MSR/ MSPA	IQD
Lâmina (mm)									
6	64,65	10,38	77,69	32,83	9,41	27,63	37,04	0,36	4,01
8	63,75	9,65	81,23	32,86	11,16	30,83	41,99	0,52	4,40
10	63,76	10,68	77,69	34,77	14,66	29,55	44,21	0,64	5,34
12	58,98	9,93	72,41	33,90	12,66	31,77	44,44	0,53	5,18
14	60,86	10,38	79,30	37,05	15,38	27,16	42,54	0,69	5,38

O Índice de Qualidade de Dickson (IQD) não apresentou diferenças estatísticas em função dos níveis de irrigação aplicados, conforme visto na Tabela 1. Os substratos apresentaram diferença significativa, sendo o valor mais elevado para esta característica igual a 6,01, para o substrato S1 (100% Latossolo vermelho). Valores de IQD superiores a 1,0, indicam alta produção de MSM e MSR em relação à parte aérea (MSPA) e à altura da planta (AP). Segundo Gomes et al. (2003), mudas com baixo IQD implicam em maior índice de mortalidade, caso fossem transplantadas no campo, pois quanto maior a relação AP/MSPA, menos lignificada está a muda e, conseqüentemente, menor é a capacidade de sobrevivência.

CONCLUSÕES: Dentre as lâminas de irrigação estudadas a de 6 mm dia⁻¹ pode ser utilizada sem perdas de crescimento e qualidade das plantas de mogno africano, nas condições em que ocorreu o estudo. O substrato S1 (100% Latossolo vermelho), nas condições deste experimento, proporcionou maior qualidade às plantas de mogno africano, dado ao Índice de Qualidade de Dickson (IQD) mais elevado.

AGRADECIMENTOS: Ao IF Goiano por meio do Programa Institucional de Incentivo à Divulgação e Participação em Eventos Científicos, Tecnológicos e Inovação – PIPECTI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJALLA, A.C. A.; VOLPE E.; VIEIRA, M. C.; ZARATE, N.A. H. Produção de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) sob três níveis de sombreamento e quatro classes texturais de solo. *Revista Brasileira de Fruticultura.*, Jaboticabal, v.34, n.3, p.888-896, 2012.
- ALVES JÚNIOR, J.; BARBOSA, L.H.A.; CASAROLI, D.; EVANGELISTA, A.W.P.; COSTA, F.R.; Crescimento de mogno africano submetido a diferentes níveis de irrigação por microaspersão; **Irriga**, Botucatu, v. 21; n. 3; p. 466-480, 2016.
- GOMES, J. M.; COUTO, L.; LEITE, H. G.; XAVIER, A.; GARCIA, S. L. R. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* em diferentes tamanhos de tubetes e fertilização N-P-K. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 113-127, 2003.
- KLAR, A.E.; PUTTI, F.F.; GABRIEL FILHO, L.R.A.; SILVA JUNIOR, J.F.; CREMASCO, C.P.; The effects of different irrigation depths on radish crops; **Irriga**, Botucatu, v.1., n.1, p. 150-159, 2015.
- MESQUITA, F.O.; CAVALCANTE, L.F.; NUNES, J.C.; LUNA SOUTO, A.G.; MEDEIROS, R.F.; RODRIGUES, R.M.; Formação de mudas de nim com aplicação de biofertilizante bovino submetido à drenagem e estresse salino; **Bioscience Journal**; v. 31; n. 1; p. 47-54; Janeiro/ Fevereiro; Uberlândia, 2015.
- OLIVEIRA, R. P. DE; SCIVITTARO, W. B.; BORGES, R. S.; NAKASU, B. H. Mudas de citros. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 32p. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 1).
- SILVA, J.A. et al; **Banco de Germoplasma de espécies florestais nativas do campo experimental Sucupira Mogno (*Swietenia macrophylla* King) Meliaceae**; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Brasília, Dezembro, 2004
- THOMAZINI, M.J.; TEDESCHI, V.H.; MEIRA, J.R.; **Incidência e danos da broca-das-meliáceas, *Hypsipyla grandella*, em mogno, no interior paulista**; Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 280, 2011. 6p.