

## PRODUÇÃO DE MUDAS DE TAMARINDO EM DIFERENTES AMBIENTES PROTEGIDOS E BANCADA COM MATERIAL REFLETOR

JOSIANE SOUZA SALLES<sup>1</sup>, ALEXANDRE HENRIQUE FREITAS DE LIMA<sup>2</sup>,  
BRUNA FINOTTI FONSECA REIS DE MELLO<sup>1</sup>, EDILSON COSTA<sup>3</sup>, JUSSARA  
SOUZA SALLES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS, josi\_souzasalles@hotmail.com, bff.mello@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduando (a) em agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS, alexandre\_freitas25@hotmail.com,

<sup>3</sup>Engenheiro agrícola, Professor Dr. do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS, mestrine@uems.com

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** O trabalho avaliou a produção de mudas de tamarindo em diferentes ambientes protegidos e bancadas de cultivo. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, unidade de Cassilândia. Os cinco ambientes protegidos avaliados foram: estufa agrícola com 22% e 42% de sombreamento, telado agrícola de 18% e 30% de sombreamento e Telado com tela termo-refletora aluminizada de 35% de sombreamento, e duas bancadas de cultivo: Bancada com material refletor aluminet e sem material refletor. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições de 4 mudas. Foi avaliado a altura, diâmetro do colo e número de folhas aos 30 e 43 dias após o transplante. Apesar de avaliar cinco diferentes ambientes protegidos, as mudas não apresentaram diferença em função do ambiente de cultivo, mas apresentaram crescimento inicial adequado em todos os ambientes. A bancada sem material refletor propiciaram a formação de mudas com maior altura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aluminet, ambiência vegetal, *Tamarindus indica*

### PRODUCTION OF TAMARINDO SEEDLINGS IN DIFFERENT PROTECTED ENVIRONMENTS AND BENCH WITH REFLECTOR MATERIAL

**ABSTRACT:** The work evaluated the production of tamarind seedlings in different protected environments and cultivation stands. The experiment was carried out at the State University of Mato Grosso do Sul, Cassilândia unit. The five protected environments evaluated were: greenhouse with 22% and 42% of shading, 18% agricultural shading and 30% shading, and a lattice with 35% shading aluminized thermo-reflective screen, and two cultivation benches: reflector material aluminet and without reflector material. The experiment was conducted in a completely randomized design with 5 replicates of 4 seedlings. The height, neck diameter and number of leaves were evaluated at 30 and 43 days after transplantation. Despite evaluating five different protected environments, the seedlings presented no difference in function of the growing environment, but showed adequate initial growth in all environments. The bench without reflective material allowed the formation of seedlings with higher height.

**KEYWORDS:** Aluminet, plant environment, *Tamarindus indica*.

**INTRODUÇÃO:** A produção de mudas de frutíferas tem sido de grande importância para a recuperação de áreas desmatadas (FRANZON, 2009). O tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.) consiste em uma árvore frutífera nativa da África tropical, de onde se dispersou por todas as regiões tropicais do mundo (SOUSA et al., 2010). A ambiência vegetal é o conjunto de condições micrometeorológicas da área de produção, visando proporcionar melhores condições de desenvolvimento para as plantas (COSTA et. al., 2012).

O uso de bancadas de cultivo coberto com material refletor é uma técnica que vem sendo estudada na produção vegetal, visando refletir parte da radiação fotossinteticamente ativa (RFA), para aumentar a disponibilidade e melhor o aproveitamento desta energia para realização de fotossíntese. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o crescimento de mudas de tamarindo (*Tamarindus indica* L) sob diferentes tipos de ambientes e uso de bancada com material refletor.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia entre setembro a dezembro de 2018 (latitude de 19°07'21''S, longitude de 51°42'15''W e 516 m de altitude, a classificação climática de Koppen para o município é Clima Tropical Chuvoso (Aw), quente úmido com as estações definidas no verão como chuvosa e seca no inverno).

Foram avaliados 5 ambientes protegidos (A): Estufa agrícola com 18,0 m x 8,0 m x 4,0 m (144 m<sup>2</sup>), coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital vedada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento. Tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 42/50, móvel, sob o filme de PEBD (A1) e com tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 22/30, móvel, sob o filme de PEBD (A2). Telado agrícola de 18,0 m x 8,0 m x 3,5 m (144 m<sup>2</sup>), fechado em 45 graus, com Tela termo-refletora aluminizada ALUMINET® 35% ("T") de sombreamento (A3), com Tela de monofilamento preta de 30% de sombreamento (A4) e com Tela de monofilamento preta de 18% de sombreamento (A5).

As bancadas onde as mudas foram distribuídas foram: 1) bancada sem material refletor (testemunha) e; 2) bancada com material refletor, coberta com aluminet. As bancadas foram espaçadas 1,0 m para que não houvesse interferência da reflexão do tecido aluminet.

A propagação foi realizada por sementes após realizar a retirada da casca e a polpa em água corrente, a semeadura foi realizada em bandejas de 128 células. A emergência ocorreu aos 7 dias após a semeadura, após a estabilização da emergência, foi realizado o transplante para sacos de polietileno (com volume de 1,8 L), utilizando substrato constituído de misturas de: 30% de vermiculita de granulometria média e 70% de substrato comercial TropStrato.

Aos 30 e 43 dias após o transplante (DAT) foram coletados dados de altura de planta (AP), diâmetro do colo (DC) e número de folhas (NF). A mensuração da altura da muda foi realizada com uma régua, medindo a distância do colo da planta até o ápice do meristema do caule. O diâmetro do colo foi mensurado com paquímetro digital (mm) e o número de folhas por contagem.

Nos ambientes de cultivo foram monitoradas as radiações fotossinteticamente ativa ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) com aparelho da marca Apogee, medidos em dias sem nebulosidade sempre no mesmo horário, as 10 horas local. Foram monitoradas, também, a temperatura (T°C), umidade relativa do ar (UR%) a partir de estações meteorológicas modelo E4000 (Irriplus Equipamentos Científicos) instaladas no interior e ao centro de cada ambiente protegido, Tabela 1 e 2.

Tabela 1. Médias de temperatura (°C), umidade relativa (%) e radiação fotossinteticamente ativa (RFA) ( $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ) nos ambientes de cultivo no período de outubro a dezembro de 2018. Cassilândia-MS, 2018.

Variáveis micrometeorológicas	Estufa 42%	Estufa 22%	Telado 18%	Telado 30%	Aluminet 35%
Temperatura (°C)	24,75	28,75	24,88	25,31	24,47
Umidade Relativa (%)	85,73	82,05	84,58	85,22	82,86
RFA ( $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ )	443,0	715,3	1480,3	11733,7	824,7

Tabela 2. Médias de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) ( $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ) das bancadas nos ambientes de cultivo no período de outubro a dezembro de 2018. Cassilândia-MS, 2018.

Variáveis micrometeorológicas	Estufa 42%	Estufa 22%	Telado 18%	Telado 30%	Aluminet 35%
Com material refletor	86,67	171,00	297,33	252,67	204,00
Sem material refletor	32,67	60,33	115,00	81,33	61,33

Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey para ambientes de cultivo e teste *t de student* para bancadas, no interior do ambiente, o experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 5 repetições de 4 mudas cada. Para comparação dos ambientes protegidos utilizou-se a análise de grupos de experimentos, onde se avaliou a relação entre o maior e o menor quadrado médio do resíduo para as bancadas de cultivo. Os ambientes foram avaliados pela análise de grupos de experimento, compondo um fatorial duplo 5 x 2 (5 ambientes de cultivo x duas bancadas).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Para todas as variáveis analisadas até aos 43 DAT, não foram registrados diferenças entre os ambientes protegidos, nos quais as mudas foram formadas, demonstrando que estes não surtiram efeitos sobre o crescimento das mudas de tamarindo, pois estas ainda estão em fase de adaptação, Tabela 3.

Enquanto que aos 30 DAT já se observou os efeitos promovidos pelas bancadas de cultivo, no qual as bancadas que não continham material refletor do tipo Aluminet, apresentaram condições que promoveram maior crescimento inicial das mudas, as quais apresentaram maiores alturas e número de folhas, conforme, Tabela 3.

Tabela 3. Altura de plantas (AP), diâmetro do colo (DC) e número de folhas (NF) aos 30 dias após transplante em função dos diferentes ambientes de cultivos e material refletor em bancadas. Cassilândia – MS, 2018.

AMBIENTES	AP (cm)	DC (mm)	NF
ESTUFA 42%	13,10 a	2,55 a	7,45 a
ESTUFA 22%	13,28 a	2,49 a	7,80 a
ALUMINET 35%	13,84 a	2,58 a	7,90 a
TELADO 30%	13,50 a	2,58 a	7,57 a
TELADO 18%	13,13 a	2,61 a	7,35 a
BANCADAS	AP (cm)	DC (mm)	NF
TESTEMUNHA	13,69 a	2,55 a	7,79 a
ALUMINET	13,05 b	2,57 a	7,44 b
CV (%) =	6,91	4,48	7,59

Letras iguais minúsculas nas colunas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo teste de Tukey para ambientes de cultivo e teste *t de Student*, ambos a 5% de probabilidade; CV= Coeficiente de variação.

Aos 43 DAT, assim como mencionado acima, não houve influencia dos ambientes de cultivo, apesar de se observar uma tendência positiva do ambiente aluminizado, no caso o telado

Aluminet com 35% de sombreamento. Enquanto que para as bancadas, novamente, para a altura de plantas, observa-se que a testemunha, ou seja, nas bancadas sem o material refletor, as mudas cresceram mais, porém diferentemente de aos 30 DAT no qual as mudas apresentaram maior número de folhas nas bancadas sem material refletor, aos 43 DAT, as mudas não diferiram, em função das bancadas, Tabela 4. Em trabalho realizado com a produção de mudas de jambolão (*Syzygium cumini*) houve influência do material refletor na bancada, do tipo papel alumínio, promovendo a formação de melhores mudas no ambiente com 30% de sombreamento (SALLES et al., 2017)

Tabela 4. Altura de plantas (AP), diâmetro do colo (DC) e número de folhas (NF) aos 43 dias após transplante em função dos diferentes ambientes de cultivos e material refletor em bancadas. Cassilândia – MS, 2018.

<b>AMBIENTES</b>	<b>AP (cm)</b>	<b>DC (mm)</b>	<b>NF</b>
ESTUFA 42%	16,62 a	2,60 a	8,95 a
ESTUFA 22%	16,40 a	2,53 a	9,10 a
ALUMINET 35%	16,68 a	2,59 a	9,55 a
TELADO 30%	15,93 a	2,59 a	8,85 a
TELADO 18%	15,61 a	2,62 a	9,20 a
<b>BANCADAS</b>	<b>AP (cm)</b>	<b>DC (mm)</b>	<b>NF</b>
TESTEMUNHA	16,72 a	2,55 a	9,36 a
ALUMINET	15,78 b	2,58 a	8,90 a
CV (%) =	7,06	6,16	8,87

Letras iguais minúsculas nas colunas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo teste de Tukey para ambientes de cultivo e teste *t de Student*, ambos a 5% de probabilidade; CV= Coeficiente de variação.

**CONCLUSÕES:** As mudas não diferiram em função dos diferentes ambientes protegidos, mas apresentaram crescimento inicial adequado. As bancadas sem material refletor do tipo aluminet propiciaram a formação de mudas com maior altura de plantas.

**AGRADECIMENTOS:** CAPES, FUNDECT, CNPq

#### **REFERÊNCIAS:**

- COSTA, E.; FERREIRA, A. F. A.; SILVA, P. N. L.; NARDELLI, E. M. V. Diferentes composições de substratos e ambientes protegidos na formação de mudas de pé-franco de tamarindeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 34, n. 4, p. 1189-1198, 2012.
- FRANZON, R. C. Fruteiras Nativas do Cerrado tem Potencial para Exploração. **Embrapa Cerrados**. p.1-3, 2009.
- SALLES, J. S.; LIMA, A. H. F.; COSTA, E. Mudanças de jambolão sob níveis de sombreamento, bancadas refletoras e profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, S. 1, p. 110-118, 2017.
- SOUSA, D. M. M.; ALCÂNTARA BRUNO, R. D. L.; DORNELAS, C. S. M.; ALVES, E. U.; ANDRADE, A. P. D.; NASCIMENTO, L.C. Caracterização morfológica de frutos e sementes e desenvolvimento pós-seminal de *Tamarindus indica* L.-Leguminosae: caesalpinioideae. **Revista Árvore**, Viçosa- MG, v. 34, n. 6, p.1009-1015, 2010.