

# MORFOFISIOLOGIA DE PLANTAS DE TAMARINDO FORMADAS EM SISTEMA HIDROPÔNICO E CULTIVADAS EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

Luís Davi Santos Fernandes<sup>1\*</sup>; Vitor Lucas Sousa Brito<sup>1</sup>; Cícero de La Martini da Penha Junior<sup>1</sup>; Juliano dos Santos<sup>2</sup>; Alana das Chagas Ferreira Aguiar<sup>1</sup>; Ilisandra Zanandrea<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Maranhão; <sup>2</sup> Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão;

\*E-mail para contato: luis.davi@discente.ufma.br

## INTRODUÇÃO

A hidroponia pode ser definida como uma forma de cultivo de vegetais sem solo, com ou sem substrato, em que os nutrientes necessários para o desenvolvimento das plantas são fornecidos em um fluxo contínuo ou intermitente, como em filme estático, continuamente aerado, de solução nutritiva (CARRIJO et al., 2000). De acordo com Dias et al. (2012), a estaquia é tida como uma técnica de propagação vegetativa com ampla utilização, principalmente em espécies com algum valor comercial, mas também utilizada na propagação de espécies florestais ou cultivadas que possuem maturação desuniforme de sementes ou baixa produção de sementes. A utilização da técnica de estaquia ajuda a manter a qualidade da planta pois preserva as características da planta matriz, é de fácil execução e possui alta viabilidade econômica (SILVA, 2022). Segundo Donadio et al. (1988), o tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.) é uma planta originária do continente africano, mais precisamente da porção tropical, de onde se difundiu para todas as regiões com clima tropical. Se desenvolve muito bem na região Nordeste do Brasil. Pode atingir 25 m de altura, seus frutos são vagens alongadas, com 5 a 15 cm de comprimento e apresentam casca pardo-escura, lenhosa e quebradiça, abrigando entre 3 e 8 sementes envolvidas por uma polpa parda e ácida. O objetivo deste trabalho foi avaliar a morfo-fisiologia de plantas de *Tamarindus indica* L. formadas em sistema hidropônico e cultivadas sob diferentes intensidades luminosas.

## METODOLOGIA

Para este experimento, foram utilizadas plantas de tamarindeiro provenientes de hidroponia. As estacas utilizadas para a formação das mudas foram mantidas em sistema hidropônico de bancada durante 90 dias, transplantadas e mantidas em casa de vegetação durante 30 dias para aclimatização. Para avaliar os efeitos da exposição prolongada à luz, 18 plantas contendo cinco folhas completamente expandidas foram transferidas para ambientes com 50%, 70% e 100% (pleno sol) de radiação fotossinteticamente ativa (RFA). Os níveis de 50% e 70% de RFA foram obtidos por meio de tela de sombreamento, conforme especificações do fabricante. Durante o período de condução do experimento, as plantas foram irrigadas diariamente. As plantas foram mantidas nas diferentes condições de luz por um período de quatro meses, tempo suficiente para a emissão de folhas novas. Foram avaliados: altura, medida do colo da planta até a gema apical; número de folhas; tamanho das folhas; diâmetro do coleto – medida com paquímetro digital; índice de clorofila *a*, clorofila *b* e clorofila total, estimado utilizando-se um Clorofilog CFL 1030 (Falker), massa fresca e seca da parte aérea, do caule, das raízes e total, utilizando-se balança analítica. As mudas foram seccionadas em três partes: folha, caule e raízes, e pesadas. Para obter a massa seca, ambas foram colocadas para secar em estufa a 60 °C até atingir massa constante e, posteriormente, pesadas em balança analítica com precisão de 0,001 g. A massa fresca e seca total foi obtida através da soma dos componentes da planta. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias das variáveis qualitativas comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ), com auxílio do programa estatístico STATISTICA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, as plantas submetidas a 50% de luminosidade ficaram com maior altura, maior tamanho das folhas e maior número de folhas (Tabela 1 e Figura 1). Plantas mantidas com 100% de luz solar direta apresentaram as menores médias de altura e tamanho das folhas. Esta diferença é compreendida pelo fato de as folhas constituírem o principal órgão fotossintetizante da planta, onde com intuito de aumentar a absorção de luz e o ganho de carbono, alteram a área foliar quando estão submetidas à baixa luminosidade.

Tabela 1: Altura (cm), número de folhas, tamanho das folhas (cm), diâmetro do caule (cm) e relação A/D de plantas de tamarindeiro submetidas a diferentes condições de luminosidade durante 120 dias.

| Luminosidade | Altura | NF     | TF    | DC    | A/D    |
|--------------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 50%          | 24,9 a | 16,0 a | 5,5 a | 0,6 a | 41,5 a |
| 70%          | 22,6 b | 13,9 a | 5,3 b | 0,6 a | 37,7 a |
| 100%         | 20,2 c | 15,3 a | 5,1 c | 0,5 a | 40,4 a |

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

Os índices de clorofila *a* e clorofila total foram maiores nas plantas mantidas com 50% e 70% de luminosidade, não havendo diferença para clorofila *b* (Tabela 2). Os menores índices de clorofila nas plantas mantidas em pleno sol, podem ser observados também na Figura 1A, onde se observa que as plantas estão mais amareladas, característica de degradação de clorofila, e evidência do grande número de carotenóides. As outras plantas estão com uma coloração verde mais intensa (Figura 1).



Figura 1: Plantas de *Tamarindus indica* L. produzidas por estaquia em sistema hidropônico, transplantadas em solo e mantidas em casa de vegetação sob diferentes intensidades luminosas durante 120 dias.

Tabela 2: Índice de clorofila *a*, clorofila *b* e clorofila total em plantas de tamarindeiro submetidas a diferentes condições de luminosidade durante 120 dias.

| Luminosidade | Clorofila <i>a</i> | Clorofila <i>b</i> | Clorofila total |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| 50%          | 28,7 a             | 8,2 a              | 37,0 a          |
| 70%          | 28,2 a             | 7,6 a              | 35,9 ab         |
| 100%         | 25,4 b             | 7,3 a              | 32,7 b          |

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

As concentrações de clorofilas *a* e *b* mudam em função da intensidade luminosa, e com sombreamento as concentrações foliares desses pigmentos tendem a aumentar (RÊGO, POSSAMAI, 2004). Em relação à massa fresca e massa seca das folhas, raízes e caule das plantas, não houve diferença entre os parâmetros analisados (Tabela 3). Porém, apesar de não significativo, a massa fresca das folhas foi menor nas plantas mantidas em pleno sol, que corrobora com o tamanho das folhas (Tabela 1), que foi menor nessas plantas.

Tabela 3: Massa fresca e massa seca das folhas, raízes e caules de plantas de tamarindo submetidas a diferentes condições luminosas durante 120 dias.

| Luminosidade | MFF   | MFC   | MFR   | MFT    | MSF   | MSC   | MSR   | MST   |
|--------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 50%          | 4,2 a | 3,2a  | 3,6 a | 11 a   | 1,3 a | 2,0 a | 1,8 a | 5,0 a |
| 70%          | 3,3 a | 2,7 a | 2,2 a | 8,1 a  | 0,9 a | 1,4 a | 1,0 a | 3,3 a |
| 100%         | 3,1 a | 3,3 a | 4,3 a | 10,8 a | 1,1 a | 1,9 a | 2,4 a | 5,4 a |

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ).

Dantas e colaboradores (2011) produziram mudas de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. em função de substratos e luminosidades, e observaram que as plantas em pleno sol apresentaram o maior índice de clorofila e que o crescimento das mudas é maior em telados com até 50% de interceptação de luz. Isso também pode ser observado no experimento com tamarindeiro, onde as mudas submetidas ao tratamento de 50% apresentaram um maior crescimento, apesar da planta se adaptar bem às regiões Norte e Nordeste do país, onde a intensidade luminosa geralmente é alta (Tabela 2). Silva et al. (2015) em trabalho realizado com mudas de tamarindeiro sob malhas coloridas nas cores branca, azul, vermelha e preta, concluíram que o cultivo sob malha branca proporcionou a maior altura das células da epiderme e maior espessura do parênquima paliádico e da nervura central.

O conhecimento sobre os requerimentos de luz para espécies tropicais é necessário para a recomposição de florestas, além de ser importante para obter sucesso nas plantações de espécies economicamente importantes (NAKAZONO et al., 2001). Por isso é importante uma maior explanação sobre este tema, assim como mais estudos com o tamarindeiro, espécie com significativa importância econômica para o Nordeste do país.

## CONCLUSÃO

Plantas de tamarindo em crescimento inicial apresentam desenvolvimento mais adequado em locais mais sombreados.

**Palavras-chave:** intensidade luminosa, sombreamento, crescimento inicial

## REFERÊNCIAS

CARRIJO, Osmar A. et al. Princípios de hidroponia. 2000.

DANTAS, B.F.; LOPES, A.P.; SILVA, F.F.S.; BATISTA, P.F.; PIRES, M.M.M.L.; ARAGÃO, C.A. Produção de mudas de catingueira-verdadeira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) em função de substratos e luminosidades. **Científica**, Jaboticabal, v.39, n.1/2, p.34–43, 2011.

DIAS, Poliana Coqueiro et al. Estaquia e miniestaquia de espécies florestais lenhosas do Brasil. **Pesquisa florestal brasileira**, v. 32, n. 72, p. 453-453, 2012.

DONADIO, L. C.; NACHTIGAL, J. C.; SACRAMENTO, C. K. do. **Frutas exóticas**. Jaboticabal: Funep, 1988. 279 p.

NAKAZONO, E.M.; DACOSTA, M.; FUTATSUGI, K.; PAULILO, M.T.S. Early growth of *Euterpe edulis* Mart., in different light environments. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, p.173-179, 2001.

RÊGO, Gizelda Maia; POSSAMAI, Edilberto. Avaliação de teores de clorofila no crescimento de mudas do jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*). 2004.

SILVA, R. A. L.; SOARES, J. D. R.; DIAS, G. D. M. G.; PASQUAL, M.; CHAGAS, E. A.; GAVILANES, M. L. Cultivo de tamarindo sob malhas coloridas: plasticidade anatômica foliar. **Ciência Rural**, v.45, p. 238-244, 2015.

SILVA, T.T.S. Caracterização agronômica de acesso de *Mentha piperita* L. e seu cultivo em sistema hidropônico através de mudas de estaquia. 2022.