

Influência do Estresse Hídrico nos Teores de Proteínas e Aminoácidos Solúveis Totais em Folhas de Teca (*Tectona grandis* L. f.)

Alessandro Lechinoski³, Joze Melisa Nunes de Freitas³, Diana da Silva Castro², Allan Klynger da Silva Lobato³, Cândido Ferreira de Oliveira Neto¹, Raimundo Lázaro Moraes Cunha⁴ e

Introdução

A teca (*Tectona grandis* L. f.), pertencente à família Verbenaceae, é cultivada desde o século XVIII, quando os britânicos demandavam grandes quantidades de madeira para construção naval. Atualmente, a área mundial plantada excede os 3 milhões de hectares, incluindo, os países asiáticos que são os maiores produtores, e em outros países tropicais, como: Togo, Camarões, Nigéria e Brasil. Apesar de poder ser cultivada apenas em regiões tropicais, a madeira da teca é muito procurada principalmente no continente europeu, onde o preço por metro cúbico supera o do próprio mogno [1].

A teca é apreciada pela qualidade de sua madeira, bem como pela sua rusticidade, porém sua qualidade e seu desenvolvimento podem ser comprometidos por vários fatores, dentre esses o ambiente, onde a disponibilidade de água para planta são um dos mais importantes [2].

O estresse pode ser definido em sentido geral como uma pressão excessiva de algum fator adverso que apresenta a tendência de inibir o normal funcionamento dos sistemas [3].

A falta de água no solo limita intensamente o crescimento das espécies vegetais em várias regiões do mundo, na região Norte, esse fator é limitante principalmente nos períodos de baixa pluviosidade, ocasionando efeitos deletérios que poderão afetar a produtividade. Contudo, torna-se necessário conhecer os mecanismos fisiológicos e bioquímicos de resposta da espécie a esse tipo de estresse. Portanto, todos os fatores ambientais que interferem no mecanismo de absorção e assimilação de água e nutrientes, terão influência negativa sobre o metabolismo da planta, diminuindo o crescimento e a produtividade das culturas [4]. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do estresse hídrico sob os teores de proteínas e aminoácidos solúveis totais em folhas de teca.

Material e métodos

O experimento foi realizado em de casa de vegetação do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). As mudas de teca

(*Tectona grandis* L. f.) proveniente de sementes oriundas de Rondônia-RO e Paragominas-PA, foram fornecidas pela AIMEX quando tinham seis meses de idade. Foram acondicionadas em vasos plásticos com capacidade para 10 litros, contendo terra preta arenosa. Antes do início dos tratamentos todas as plantas foram colocadas sob sombrite 50%, irrigadas diariamente, recebendo macro e micronutrientes, na forma de solução nutritiva de Hoagland & Arnon [5]. A intensidade luminosa dentro da casa de vegetação, medida por um Luxímetro portátil LD-206 Light Meter, foi 25% da luz solar total.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em fatorial 2 x 4 (condições hídricas x ciclos de estresse), submetendo as mudas à ausência total de água e o controle com irrigação diária, no qual o experimento teve cinco repetições e totalizou 40 parcelas. Visando avaliar os ciclos de estresse foram feitas quatro coletas destrutivas (0, 3, 6 e 9 dias), sempre às 9:00 h da manhã. Imediatamente após a coleta, as folhas foram congeladas em freezer (-20 °C), e depois levadas a estufas de circulação de ar forçada a 65 °C, até a secagem para preparo do pó. Os teores de aminoácidos solúveis totais foram analisados segundo Peoples *et al.* [6], e os teores de proteínas solúveis totais segundo Bradford [7]. Os resultados foram analisados através das médias dos tratamentos e comparadas através do desvio padrão da média [8].

Resultados e Discussão

Os resultados indicam (Fig. 1 e 2) que os teores de proteínas e aminoácidos solúveis totais nas plantas irrigadas, foram constantes e com poucas variações durante os nove dias do experimento, entretanto, nas plantas sob estresse hídrico, houve uma diminuição drástica nos teores de proteínas solúveis totais de 47,814 proteínas g⁻¹ MS (plantas irrigadas) para 2,593 proteínas g⁻¹ MS (plantas com nove dias de estresse hídrico), com um decréscimo de 94,57%, este resultado esta relacionado ao aumento da atividade de enzimas proteolíticas, que quebram as proteínas de reservas das plantas e da diminuição da síntese de proteínas, haja vista que a deficiência afeta todo seu processo bioquímico. Resultados semelhantes foram encontrados por Costa [9], trabalhando com plantas de feijão-de-

1. Mestrando em Biologia Vegetal Tropical, UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

E-mail: neto.fsvegetal@hotmail.com.

2. Monitora de Fisiologia Vegetal. UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil

3. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UFRA, UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

4. Professor e pesquisador da UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

corda, cv vita-7. Por outro lado, os teores de aminoácidos solúveis totais tiveram um aumento em 608, 68%, variando de 91,26 (controle) para 646,75 (plantas sob nove dias de déficit hídrico) mmol de AA g⁻¹ MS. Este fato se deve, provavelmente, ao aumento da atividade da enzima proteases, que quebram as proteínas de reservas com o aumento do tempo de estresse, aumentando o teor de aminoácidos solúveis totais das mesmas, no intuito de se ajustar osmoticamente ao meio estressante [10]. Os resultados permitem concluir que os teores de proteínas e aminoácidos solúveis totais apresentaram resultados inversamente proporcionais, em resposta à deficiência hídrica, demonstrando que decréscimos e aumento de proteínas e aminoácidos, respectivamente, estão relacionados a esta espécie ser sensível a falta de água no solo.

Referências

- [1] HASE, H.; FOELSTER, H. 1983. Impact of plantation forestry with teak (*Tectona grandis*) on the nutrient status of young alluvial soils in west Venezuela. *Forest Ecology and Management*, 6: 33-50.
- [2] SANTOS, S.H.M. dos. 1996. *Comportamento fisiológico de plantas jovens de espécies vegetais sob diferentes regimes de água no solo*. LAVRAS: UFLA. 117 p. (Tese-Mestrado em Fisiologia Vegetal).
- [3] NIU, X.; BRESSAN, R. A. ; HASEGAWA, P. M. & PARDO, J. M. 1995. Ion Homeostasis in NaCl Stress Environments. *Plant Physiology*, 109:735-742.
- [4] TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2004. *Fisiologia Vegetal*, 3ªed, ARTMED, Porto Alegre/RS. 719p.
- [5] HOAGLAND, D. R. & ARNON, D. I. 1950. The water culture method for growing plants without soil. *California. Agriculture. Experimental. Stn. Univ. Calif. Berkeley Circ.* 347:139.
- [6] PEOPLES, M. B., FAIZAH, A. W., REAKASEM, B. e HERRIDGE, D. F. 1989. Methods for evaluating nitrogen fixation by nodulated legumes in the field. *Australian Centre for International Agricultural Research. Vol 1*: 76.
- [7] BRADFORD, M.M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytic Biochemistry*. 72: 248-254.
- [8] GOMES, F. P. 2000. *Curso de estatística experimental*. 14º ed. Piracicaba: USP. 477p.
- [9] COSTA, R.C.L.da. 1999. *Assimilação de Nitrogênio e Ajustamento Osmótico em Plantas Noduladas de Feijão-de-corda [Vigna unguiculata (L.) Walp] Submetidas ao Estresse Hídrico*. Tese de doutorado. UFC/DBBM.
- [10] KERBAUY, G.B. 2004. *Fisiologia Vegetal*. ed. GUANABARA KOOGAN :Rio de Janeiro. Número de páginas

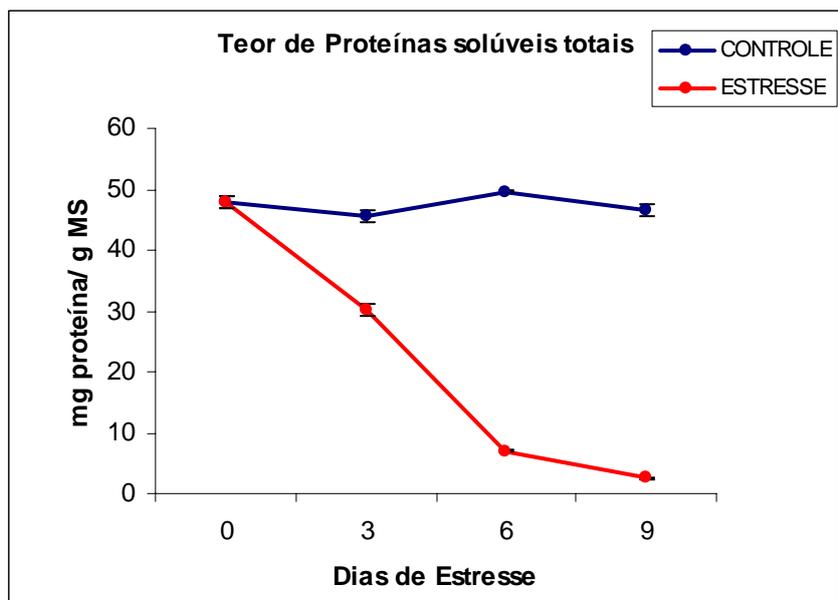


Figura 1. Concentrações de proteínas em folhas de Teca (*Tectona grandis* L.f.) submetidas à desidratação progressiva (deficiência hídrica) durante 9 dias. As barras representam o desvio padrão.

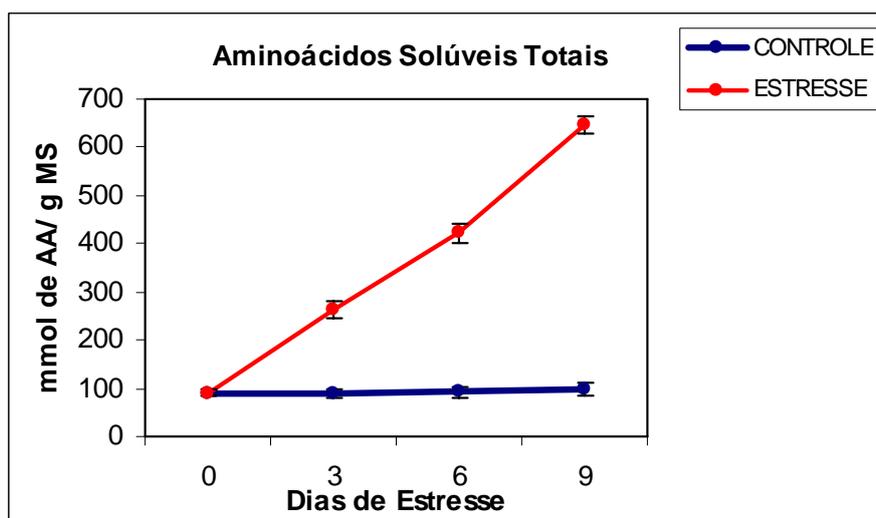


Figura 2. Concentrações de aminoácidos solúveis totais em folhas de Teca (*Tectona grandis* L. f.) submetidas à desidratação progressiva (deficiência hídrica) durante 9 dias. As barras representam o desvio padrão.