



COMPORTAMENTO ECOFISIOLÓGICO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO E EXÓTICAS

ECOPHYSIOLOGICAL BEHAVIOR OF TREE SPECIES NATIVE TO THE CERRADO AND EXOTIC

CYNTHIA DOMINGUES DE SOUZA

Tese de Doutorado/Doctoral Thesis: Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, Goiás, Brasil/Postgraduate Program of Agronomy, Agronomy and Food Engineering College, Federal University of Goiás, Goiânia, Goiás, Brazil; e-mail: cynthiad.souza@hotmail.com

Defendida/Defended: 17.I.2008

Orientador/Advisor: Prof. Dr. Tomás de Aquino Portes, Departamento de Biologia Geral, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil/Department of General Biology, Institute of Biological Sciences, Federal University of Goiás, Goiânia, Goiás, Brazil

RESUMO: Utilizou-se transpirômetro de equilíbrio para plantio de cinco espécies arbóreas avaliando seu comportamento fisiológico quanto a: transpiração total, transpiração e condutância estomática foliar, crescimento, partição de fitomassa, fluorescência da clorofila a e anatomia de folhas. As espécies avaliadas foram: *Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nicholson (ipê amarelo), *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (jatobá), *Myroxylon balsamum* (L.) Harms (bálsamo), *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. e *Eucalyptus citriodora* Hook. (eucaliptos). O equipamento consiste em sistema hidráulico composto de três elementos: a) reservatório de água; b) bóia para controlar o nível de água nos vasos de plantio; c) vasos. O solo foi analisado pelo LASF/UFG-AGRO e recebeu a adição de 50 g de calcário dolomítico e 88 g de NPK (4-14-8) por vaso. Configurou-se o experimento em parcelas subdivididas no tempo, com significância de 5% e análise estatística por SAS/STAT. Os eucaliptos apresentaram transpiração semelhante; ipê, jatobá e bálsamo não apresentaram diferença significativa entre si. As medidas porométricas sugeriram que as espécies obedecem a rigoroso controle estomático, com fechamento dos estômatos em função da alta demanda evaporativa do ar, alterando as taxas transpiratórias e a condutância estomática ao longo do dia. As avaliações biofísicas evidenciaram que o crescimento em altura, diâmetro e área foliar de *E. camaldulensis* foi superior ao das outras espécies. Para partição de fitomassa, *E. camaldulensis* apresentou significativa diferença em matéria seca de caule, folhas e raiz. A eficiência fotoquímica do fotossistema II (Fv/Fm) foi estatisticamente semelhante para os eucaliptos, o ipê e o bálsamo, havendo diferença significativa entre a razão Fv/Fm de *E. camaldulensis* e a do jatobá, sugerindo que o último apresentou maior suscetibilidade do fotossistema II neste experimento devido à alta luminosidade. O estudo anatômico foliar evidenciou que os eucaliptos têm folhas anfiestomáticas com estômatos anomocíticos; o ipê e o bálsamo, folhas hipostomáticas com estômatos anomocíticos; e o jatobá, folhas hipostomáticas com estômatos paracíticos. Sugere-se que a anatomia foliar influenciou a taxa transpiratória resultando em diferenças no crescimento e partição de fitomassa. Ipê, jatobá e bálsamo apresentaram mais camadas de parênquima lacunoso que os eucaliptos, característica adaptativa que permite a essas espécies colonizar locais de menor luminosidade. Todas as espécies estudadas apresentaram cavidades secretoras. A densidade estomática média estimada das espécies indicou proximidade aos valores encontrados em plantas esclerófilas (100-500/mm²). Esta pesquisa evidenciou a importância das respostas fisiológicas das espécies arbóreas quanto ao consumo de água, contribuindo

para a definição de estratégias de manejo de ambientes naturais e norteando informações para reflorestamentos com espécies exóticas e nativas do Cerrado goiano.

PALAVRAS-CHAVE: Ecofisiologia vegetal, Cerrado, plantas exóticas, plantas nativas.

ABSTRACT: A balance transpirometer was used to plant five tree species and evaluate their physiological behavior regarding: total transpiration, leaf stomatal conductance and transpiration, growth, phytomass partitioning, chlorophyll *a* fluorescence, and leaf anatomy. The species evaluated were: *Tabebuia serratifolia*, (Vahl) G. Nicholson, *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne, *Myroxylon balsamum* (L.) Harms, *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., and *Eucalyptus citriodora* Hook. The equipment consists of a hydraulic system, composed of three elements: a) water deposit; b) buoy to control the level of water in the pots; c) pots. The soil was analyzed by LASF/UFG-AGRO and received the addition of 50 g dolomitic lime and 88 g NPK (4-14-8) per pot. This experiment used a split-plot in time design subdivided into parcels, at a significance level of 5%, analyzed by SAS/STAT. The two species of eucalyptus showed similar transpiration; the other three species showed no significant difference among themselves. The porometric measures suggested that the species follow a strict stomatal regulation and stomatal closing occurs due to high atmospheric evaporative demand, which changes the transpiration rates and stomatal conductance along the day. The biophysical evaluations showed that the increase in height, diameter, and leaf area of *E. camaldulensis* was higher than the other species. As to phytomass partitioning, *E. camaldulensis* presented significant difference in dry matter of stems, leaves, and roots. The photochemical efficiency of photosystem II (Fv/Fm) was statistically similar for *E. citriodora*, *E. camaldulensis*, *T. serratifolia*, and *M. balsamum*, but there was a significant difference between the ratio Fv/Fm of *E. camaldulensis* and *H. stigonocarpa*, suggesting that the latter showed higher susceptibility of photosystem II in this experiment due to high brightness. The study of leaf anatomy showed that *E. camaldulensis* and *E. citriodora* have amphistomatic leaves and anomocytic stomata; *T. serratifolia* and *M. balsamum* have hypostomatic leaves and anomocytic stomata; and *H. stigonocarpa* has hypostomatic leaves and paracytic stomata. We suggest that the leaf anatomy influenced the transpiration rate resulting in differences in growth and phytomass partitioning. *T. serratifolia*, *H. stigonocarpa*, and *M. balsamum* presented more layers of lacunar parenchyma than the two species of eucalyptus, an adaptive characteristic that allows them to colonize less bright places. All the species studied showed secretory cavities. The average stomatal density estimated for each species indicated values similar to the ones found in sclerophylic plants (100-500/mm²). This research showed the importance of physiological responses of tree species as to water consumption, contributing to define strategies of natural environment management and providing information for reforestation using native and exotic species in the Cerrado region in the state of Goiás.

KEY WORDS: Plant ecophysiology, Cerrado, exotic plants, native plants.