



TRANSPIRAÇÃO DAS PLANTAS E SUA RELAÇÃO COM A TEMPERATURA

Thaynara Martins de Oliveira ¹
Rayane Rodrigues Ferreira ²

Resumo

Transpiração das plantas e sua relação com a temperatura consiste em uma investigação da contribuição de duas espécies da família botânica Fabaceae (sibipiruna e flamboyant), na emissão de vapor de água à atmosfera e absorção de seu calor, através da observação da situação de transpiração das plantas e análise das diferenças de temperaturas mensuradas. Para isso foram utilizados dois sacos plásticos que envolveram cada qual os folíolos das espécimes de plantas selecionadas, para a observação do efeito da transpiração em seu interior e para assegurar ao termômetro, também posicionado dentro deste recipiente, a mensuração da temperatura lá contida, enquanto outro termômetro posicionado no lado externo do saco plástico, aferia a temperatura por fora, para posteriormente suceder com a subtração de ambas as temperaturas, efetuadas para as duas espécies estudadas. Assim, verificou-se que o flamboyant apresentou uma diferença mais expressiva entre as temperaturas dentro e fora do saco plástico, resultando em 5, 85°C distintos, enquanto a diferença verificada na sibipiruna não atingiu 1°C. Com isso, embora haja necessidade do desenvolvimento de estudos mais abrangentes, foi possível constatar que o flamboyant emite mais vapor de água à atmosfera e, como consequência, absorve mais calor desta.

Palavras-Chave: Sibipiruna. Flamboyant. Atmosfera. Vapor.

Abstract

Transpiration of plants and their relationship with water erosion to atmosphere and phobia, on silica and serum, by observing the nature of transpiration plants and analysis of temperature differences. In order to do this, two plastic bags were invited, which called each

¹ Licenciada em Ciências Biológicas (curso de licenciatura plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás, Brasil). Mestranda do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ambiente e Sociedade (Universidade Estadual de Goiás, Brasil). Thaynara96martins@gmail.com

² Licenciada em Ciências Biológicas (curso de licenciatura plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás, Brasil). Mestranda do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ambiente e Sociedade (Universidade Estadual de Goiás, Brasil). rferreirabio@yahoo.com.br



of the leaflets of the specimen samples, for an observation of the effect of the perspiration inside and for the protection of the thermometer, also positioned inside this container, a measurement of the temperature contained therein, while another thermometer positioned in the outer bag of the plastic bag, the temperature is from one side to another, is replaced by a subtraction of both as charges, for the two species studied. Thus, it was verified that flamboyant showed a more significant difference between temperatures and the capacity to become a plastic bag, which was found at 5,85°C, whereas in the version observed in sibipiruna, 1°C This may mean that it is more useful to carry out more comprehensive studies, as a consequence, greater emission of heat and energy.

Keywords: Sibipiruna. Flamboyant. Atmosphere. Steam.



1. Introdução

A transpiração é um mecanismo regulatório da quantidade de água presente nas plantas, desenvolvida através das estruturas foliares, cutícula e estômatos; sendo que enquanto o funcionamento destes, é condicionado pelas disposições ambientais (abióticas) e bióticas – transpiração estomática -, a transpiração cuticular não é controlada pela planta (ALMEIDA, 2015). Assim, ainda conforme esta autora, no esforço de prevenir a desidratação sem dispor do recurso da locomoção, as plantas, por meio de seus estômatos, emitem a água excedente para o ambiente, prevenindo sua morte pelo ressecamento. Sendo a transpiração relacionada proporcionalmente à temperatura, depende, assim, das condições climáticas (MARTINS et al., 2008).

O vento, a luminosidade e a umidade do solo, como fatores ambientais, e a área foliar, (intrínseca à planta) são condicionantes da transpiração vegetal linearmente associados a esta, enquanto a umidade do ar, a cutícula e os tricomas são fatores desproporcionalmente relacionados à transpiração (ROTTA, 2013).

A constituição das copas das plantas e suas peculiares características afetam a sua taxa de transpiração (GENTIL, 2010); sendo que, conforme esta autora, a densidade da área foliar total (isto é, área fotossintetizante total por volume do dossel) influenciam dado processo. E, apesar da quantidade de folhas e variedade das espécies de plantas, constata-se uma relação direta ou linear entre a área foliar e a transpiração máxima estimada (OLIVEIRA et al., 2009).

Fisiologicamente, a transpiração vegetal é um processo importante para o crescimento das plantas, que em contrapartida, é reduzido, quando há alta umidade atmosférica e as células são mantidas túrgidas, sendo que, neste estado, não atingem o potencial da taxa de crescimento alcançado quando é possível a realização da transpiração pela planta; é eficaz na elevação da taxa de fluxo dos sais minerais do solo às folhas; e ao arrefecer estas, a transpiração propicia a



emissão de vapor de água à atmosfera e a absorção de calor desta, para sua dissipação, como energia (COSTA , 2001), ao ambiente e organismos terrestres.

Na mensuração da quantidade de água consumida pelas plantas, é essencial a investigação voltada para o sistema solo-planta-atmosfera através de metodologias que propiciam a inferência da quantidade de água contida especificamente em cada um desses fatores (solo, planta e atmosfera); e nisto, também através do clima, pela observação das condições meteorológicas, é possível estimar dado consumo de água pelas plantas, isto é, a evapotranspiração da cultura, através de medições (LACERDA, 2007), que, porém, não foram desenvolvidas no presente trabalho.

Com a observação da transpiração de duas espécies arbóreas, almejamos identificar as taxas de transpiração de ambas, com vistas ao desenvolvimento de estudos mais aprofundados que contemplem o sistema solo-planta-atmosfera, como é necessário, para a consequente inferência da contribuição das espécies na emissão de vapor de água para a atmosfera e na absorção de seu calor.

2. Metodologia

2.1. Área de estudo

A Universidade Estadual de Goiás (UEG) – campus Morrinhos, na qual desenvolvemos a rápida investigação, dispõe de 157 espécimes de plantas em seu âmbito, que correspondem a 30 espécies vegetais, e pertencem às famílias botânicas myrtaceae, arecaceae, anacardiaceae, bignoniaceae, sapindaceae, apocynaceae, solanaceae, malvaceae, pinaceae, lauraceae, meliaceae e fabaceae (que contém, por vezes, 18 espécimes de sibipiruna e 2 de flamboyant, das quais apenas uma de cada, dessas espécies, foram selecionadas para dado estudo).

2.2. Seleção das espécies

A busca por duas espécies vegetais, da mesma família botânica, presentes no âmbito do campus Morrinhos da UEG, que apresentassem suas copas



estruturadas de forma semelhante, com uma sendo nativamente brasileira e a outra exótica, condicionaram à seleção de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (sibipiruna) e *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. (flamboyant), respectivamente, pertencentes à família Fabaceae.

2.3. Caracterização das espécies botânicas

Caesalpinia peltophoroides Benth. (sibipiruna) consiste em uma espécie arbórea de grande porte, nativa do Domínio brasileiro da Mata Atlântica, semidecídua, heliófila, com copa abrangente, folhas recompostas bipinadas e raízes não agressivas.

Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf. (flamboyant), nativa da ilha de Madagascar e da África tropical, desenvolve-se rapidamente em locais de clima quente, aderindo-se a ambientes ensolarados, dispõe de grande porte e copa larga, folhas bipinadas recompostas, raízes superficiais e agressivas, e é caducifólia.

2.4. Coleta de dados

O primeiro momento de aferição da temperatura se deu no dia 03/10/2018 após o período das 07:11 às 11:40 horas, no qual mensuramos as temperaturas interior e exterior aos dois sacos plásticos que envolveram 3333 folíolos da sibipiruna e 1636 folíolos do flamboyante, através de dois termômetros contidos dentro (junto aos folíolos) e fora dos sacos em questão. Enquanto no dia 04/10/2018, após 24 horas envolvidos pelos plásticos, inferiu-se na temperatura de outros folíolos de semelhante quantidade às da primeira coleta de informações, novamente correspondentes à sibipiruna e ao flamboyant, além da temperatura ambiente mensurada nos dois dias.

3. Resultados e discussão

Com a temperatura atmosférica média de 29°C, foram obtidas as medidas apresentadas na Tabela 1, na qual podemos verificar a maior variação de temperatura presente no flamboyant, com 5,85°C diferentes entre as temperaturas



mensuradas no interior do saco plástico e em seu exterior. Enquanto dada diferença não alcançou 1°C na sibipiruna. Sendo que, por estarem no mesmo local, sob semelhantes condições de irrigação do solo, a variação de água neste, provavelmente, não consistiu em um fator limitante da transpiração (VELLAME; COELHO; TOLENTINO, 2012).

Tabela 1 – Temperaturas mensuradas na sibipiruna e no flamboyant sob condições diferentes

Condições do termômetro	Temperaturas médias mensuradas	
	Sibipiruna	Flamboyant
Fora do plástico	29,95°C	30,9°C
Dentro do plástico	29°C	36,75°C

Fonte: OLIVEIRA, T. M. (2018).

Visualmente o saco plástico que envolveu os folíolos do flamboyant no primeiro dia apresentou-se mais úmido em seu interior que o plástico da sibipiruna, com dada diferença não permanecendo tão evidente no segundo dia.

Em estudo realizado com espécies de eucalipto, constatou-se a redução da taxa de transpiração e de absorção de água por parte destas, de forma relacionada à área foliar que também se apresentava reduzida ou menor (MARTINS et al., 2008). No caso de ambas as espécies analisadas, entretanto, ao serem constituídas por folíolos, não apresentam grande distinção entre as dimensões destas estruturas vegetais, visualmente; o que, porém, não constatamos devido a irrealização de medidas que propiciariam a obtenção das áreas foliares, para o desenvolvimento da comparação.

4. Conclusões

Através das medidas de temperatura e observação do efeito da transpiração no saco plástico, percebemos que o flamboyant emite mais água na atmosfera e absorve desta, seu calor, de forma mais expressiva que a sibipiruna. Embora esta constatação deva ser utilizada como estímulo para o desenvolvimento de trabalhos



mais aprofundados, que contemplem maior espaço de tempo, metodologias de estimativas da população e número de indivíduos maior e representativo.

Agradecimentos

Indicar as agências de fomento e quaisquer outras fontes de financiamento que o projeto recebeu. Suprimir este tópico em caso de não haver fomento.

Referências

ALMEIDA, S. **Transpiração (nas plantas)**: conceito de transpiração (nas plantas). Know.net, Portugal. 2015. Disponível em: <<http://know.net/cienterravida/biologia/transpiracao-nas-plantas/>>. Acesso em: 09 out. 2018.

COSTA, A. R. **As relações hídricas das plantas vasculares**. Angelfire, Portugal. 2001. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ar3/alexcosta0/RelHid/Rhw7.htm>>. Acesso em: 09 out. 2018.

GENTIL, M. S. **Transpiração e eficiência do uso da água em árvores clonais de *Eucalyptus* aos 4 anos em áreas com e sem irrigação em Eunápolis, Bahia**. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010.

LACERDA, C. F. **Relações solo-água-plantas em ambientes naturais e agrícolas do nordeste brasileiro**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco e Universidade Federal do Ceará, 2007. 78 p.

MARTINS, F. B.; STRECK, N. A.; SILVA, J. C.; MORAIS, W. W.; SUSIN, F.; NAVROSKI, M. C.; VIVIAN, M. A. Deficiência hídrica no solo e seu efeito sobre transpiração, crescimento e desenvolvimento de mudas de duas espécies de eucalipto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo [en linea]**, Viçosa, v. 32, n. 3, p. 1297-1306, 2008.



OLIVEIRA' G. X. S.; COELHO FILHO, M. A.; PEREIRA' F. A. C.; COELHO' E. F.; PAZ' V. P. S.; CASTRO NETO, M. T. Relações entre transpiração máxima, evapotranspiração de referência e área foliar em quatro variedades de mangueira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal , v. 31, n. 1, p. 20-27, 2009.

ROTTA, J. **Transpiração**. Rotta biologia. 2013. Disponível em: <<https://rottabiologia.wordpress.com/2013/10/21/transpiracao/>>. Acesso em: 09 out. 2018.

VELLAME, L. M.; COELHO, R. D.; TOLENTINO, J. B. Transpiração de plantas jovens de laranjeira 'valência' sob porta-enxerto limão'cravo' e citrumelo 'swingle' em dois tipos de solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 24-32, 2012.