

DENSIDADE ESTOMÁTICA DE PLANTAS DE CASTANHEIRA-DO-BRASIL DE DUAS PROCEDÊNCIAS

Reila Ferreira dos Santos¹
Karine Dias Batista²
Cássia Ângela Pedrozo²
Jordânia Zerrar da Silva³
Yarly Pereira da Silva³

Recursos Naturais

Resumo

As folhas são consideradas uma das estruturas das plantas que mais se modificam em função do ambiente. Características anatômicas, como a densidade estomática, podem justificar comportamentos fisiológicos distintos e contribuir para processos de seleção de plantas melhor adaptadas a diferentes ambientes. O objetivo deste trabalho foi definir e comparar a densidade estomática de folhas de castanheira-do-brasil nativas do Amapá e de Roraima. O experimento foi conduzido em um plantio de castanheira, localizado em Mucajaí-RR. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (plantas de Roraima e do Amapá) e oito repetições. Foram coletadas folhas completamente expandidas, as quais foram analisadas em laboratório. Utilizando-se cola instantânea foram obtidas impressões da face abaxial da folha. Em seguida, foi avaliado o número de estômatos por unidade de área, com o auxílio de câmera clara acoplada ao microscópio óptico. As médias das densidades estomáticas das procedências foram 600 e 671 estômatos/mm² para as plantas de Roraima e do Amapá, respectivamente, não havendo diferenças estatísticas entre as mesmas. Estas médias foram similares aos resultados encontrados em outro estudo que avaliou planta de castanheira adulta em condição seca.

Palavras-chave: Estômatos; Anatomia; Fisiologia; *Bertholletia excelsa*.

¹Mestranda em Agroecologia, Universidade Estadual de Roraima (UERR) – Departamento pós graduação em Agroecologia, reilafferreirasantos@outlook.com.

² Pesquisadora, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-RR), Departamento- pesquisa, karine.batista@embrapa.br; cassia.pedrozo@embrapa.br.

³Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Roraima (IFRR), Departamento – Licenciatura em Ciências Biológicas, avlizzerrar1518@outlook.com.

INTRODUÇÃO

Dentre as estruturas que compõem a planta, a folha é considerada uma das mais plásticas, modificando-se em função das condições ambientais (LLERAS, 1977; VICHATO et al., 2006). Nas folhas estão presentes os estômatos, estruturas fundamentais nos processos fotossintético, respiratório e transpiratório, uma vez que através da abertura estomática ocorrem as trocas gasosas (CUTTER, 1978; SALISBURY; ROSS, 2012).

Os padrões de distribuição e o número de estômatos podem justificar o potencial de aclimação dos vegetais às variáveis ambientais. É possível que sejam traçados modelos estratégicos de cultivo em razão, por exemplo, das mudanças na irradiância pela alteração do habitat natural de espécies cultivadas (CAMARGO, 2009).

Estudos sobre densidade estomática em espécies florestais nativas são relatados para erva-mate [*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil] (RAKOCEVIC et al., 2011), seringueira [*hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.] (MARTINS; ZIERI, 2003), jequitibá-rosa [*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze], louro-pardo [*Cordia trichotoma* (Vellozo) arrabida ex Steudel] (BARBOSA; PORTO; BERTOLDI, 2019) e castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* bonpl.) (MEDRI; LLERAS, 1979; CAMARGO; CASTRO; GAVILANCES, 2000).

Em folhas de castanheira, espécie nativa promissora para plantios na Amazônia, Medri e Lleras (1979) estudaram as variações fenotípicas de um mesmo genótipo através de análises da anatomia foliar da espécie. Os autores observaram que folhas de castanheira apresentam menor plasticidade fenotípica que folhas de seringueira e encontraram médias de densidade estomática variando de 441 estômatos/mm² em folhas de mudas com 30 cm de altura a 671 estômatos/mm² no extrato de 12 m de uma planta adulta. Castanheiras-do-brasil com 120 dias de cultivo em viveiro apresentaram densidade estomática de 420 estômatos/mm² (CAMARGO; CASTRO; GAVILANES, 2000).

O estudo da densidade estomática de folhas de castanheira contribuirá para o conhecimento do processo adaptativo desta espécie em condições de cultivo. Lleras (1977) relatou haver desatenção quanto a estudos sobre a variação no número de estômatos dentro da mesma espécie e, conseqüentemente, para as variações fenotípicas que ocorrem com

espécies de interesse econômico.

Logo, o presente trabalho tem o objetivo de definir e comparar a densidade estomática de folhas de castanheira-do-brasil nativas do Amapá e de Roraima e cultivadas em área de transição cerrado floresta, em Roraima.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir de amostras foliares de plantas produzidas de sementes provenientes do Amapá e de Roraima, e cultivadas em área de transição floresta cerrado, no Campo Experimental Serra da Prata (Mucajaí – RR), pertencente à Embrapa Roraima. As plantas das duas procedências apresentavam, no momento da coleta, 4 e 5 anos de idade, respectivamente. As coletas foliares foram realizadas no mês de dezembro de 2018, período representativo de época seca na região.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (plantas do Amapá e plantas de Roraima) e oito repetições, sendo que cada repetição foi representada por uma planta. Foram selecionadas plantas saudáveis e com altura similar. De cada planta, foram amostradas três folhas completamente expandidas, do terceiro e quarto par, a partir do ápice e voltadas para o leste, no terço médio da copa.

No laboratório de Solos da Embrapa Roraima, foi realizado um corte de 1,0 cm² na porção central de cada folha, evitando-se as nervuras. Posteriormente, com o auxílio de cola instantânea, foram realizadas as impressões: espalhou-se uma gota de cola instantânea sobre uma lâmina e, em seguida, a porção abaxial da folha foi pressionada por aproximadamente 1 minuto e depois cuidadosamente retirada, ficando somente o negativo da impressão na lâmina. Para cada folha foi montada uma lâmina.

Após montagem da lâmina, utilizou-se microscópio óptico com objetiva de aumento de 20x, acoplada a uma câmera clara e a um computador. Foi realizada contagem dos estômatos em 5 campos, ao acaso, de cada lâmina. Determinou-se o número de estômatos por unidade de área utilizando-se barra de escala especial, graduada em 200 μm², sendo o número posteriormente transformado para mm².

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-wilk e, posteriormente, as médias das populações foram comparadas pelo teste t de Student a 5%

de probabilidade, utilizando-se para isso o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi necessária transformação estatística dos dados. Plantas de castanheira-do-brasil cultivadas em Roraima e provenientes de duas procedências (Amapá e Roraima) apresentaram densidades estomáticas estatisticamente iguais ($P > 0,05\%$). A densidade estomática apresentou valores médios de 600 estômatos/mm² para plantas de Roraima e 671 estômatos/mm² para plantas do Amapá. Segundo Salisbury e Ross (2012), o número de estômatos nas espécies vegetais varia entre 100 estômatos/mm² e 2230 estômatos/mm². Todavia, a densidade estomática pode ser maior ou menor em virtude dos fatores ambientais.

Ao realizar avaliações em diferentes alturas (extratos) da copa de uma única castanheira adulta, Medri e Lleras (1979) encontraram variações no número de estômatos. Os autores verificaram que a densidade estomática foi maior nos extratos mais altos, quando comparado aos extratos mais baixos. As densidades estomáticas observadas a 6; 12 e 18 metros foram, respectivamente, 517,7; 671,1 e 659,5 estômatos/mm². Para efeito de comparação, os autores avaliaram, ainda, mudas de seis meses, obtendo-se 441,15 estômatos/mm². Pode se observar que os valores de estômatos por mm² obtidos na planta adulta foram similares aos obtidos no presente estudo.

Conforme Lleras (1977) e Pearce et al. (2006), folhas expostas a altas irradiâncias ou à restrição hídrica estão sujeitas a elevarem a densidade estomática, uma vez que esse aumento proporciona melhor capacidade de regular as perdas de água por transpiração. Plantas de castanheira crescendo em ambiente natural estão mais sujeitas a sofrer tais estresses e com isso podem modificar características anatômicas como, a densidade estomática.

CONCLUSÕES

Castanheiras provenientes do Amapá e de Roraima e cultivadas em Roraima, não apresentaram diferenças significativas quanto à densidade estomática.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa, pelo apoio financeiro e técnico, à Capes pela bolsa de mestrado da primeira autora e ao CNPq pelas bolsas PIBIC concedidas à quarta e quinta autoras.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. C.; PORTO, S. M.; BERTOLDE, F. Z. Análise estomática de duas espécies arbóreas nativas de Mata Atlântica. **Pindorama**, v. 8, n. 8, p. 9-9, 2019.
- CAMARGO, I. P.; CASTRO, E. M.; GAVILANES, M. L. Aspectos da anatomia e morfologia de amêndoas e plântulas de castanheira-do-brasil. **Cerne**, v.6, n.2, p.11-18, 2000.
- CAMARGO, Miguel Ângelo Branco. **Características estomáticas em espécies arbóreas da Amazônia Central**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.
- CUTTER, Elizabeth G. **Plant Anatomy: Part 1: Cells and tissues**. 2 ed. London: William Clowes & Sons, Limited, 1978.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, dez. 2011.
- LLERAS, Eduardo. Differences in stomatal number per unit area within the same species under different micro-environmental conditions: a working hypothesis. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 7, n. 4, p. 473-476, 1977.
- MEDRI, M.E.; LLERAS, E. Ecofisiologia de plantas da amazônia. Anatomia foliar e ecofisiologia de *Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. (Castanha-do-Pará) - Lecythidaceae. **Acta Amazônica**, Manaus, v.9, n.1, p.15-23, 1979.
- PEARCE, David W. et al. Stomatal characteristics of riparian poplar species in a semi-arid environment. **Tree Physiology**, Canadá, v. 26, n. 2, p. 211-218, 2006.
- RAKOCEVIC, Miroslava et al. Distribuição de estômatos em folhas de diferentes idades de erva-mate cultivada em monocultura e sub-bosque. In: CONGRESO SUDAMERICANO DE LA YERBA MATE, 5., Posadas, 2011. **Actas** [...] Posadas, INYM/INTA/INaM, 2011. p.45-50.
- SALISBURY, Frank B.; ROSS, Cleon W. **Fisiologia das plantas**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- VICHIATO, M. R. de M. et al. Análises estomática e morfométrica de folhas de plantas diplóides e tetraplóides de *Dendrobium nobile* Lindl. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 53, n. 310, p. 541-548, 2006.