



ANATOMIA ECOLÓGICA DA FOLHA DE *CASEARIA SYLVESTRIS* SW. OCORRENTE EM CERRADO *SENSU STRICTO* E FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

Z. T. T. Rossi

E.F.Alecrim; G. C. Pereira; H.S. Almeida; M.E. Mansanares

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Campus Universitário, Cx. Postal 37, CEP 37.200 - 000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. Telefone: 55 35 3829 1924-zeliattrossi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A espécie *Casearia sylvestris* Sw. pertence à família Flacourtiaceae Rich. ex DC. e apresenta ampla distribuição, ocorrendo em diversos ambientes desde o México até a Argentina (Sleumer, 1980). No Brasil ocorre em muitos estados brasileiros, como Amapá, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, entre outros, sendo encontrada em praticamente todas as formações florestais do país (Almeida *et al.*, 1998). Essa grande distribuição pelo continente americano indica uma grande capacidade adaptativa aos diversos habitats ocupados por esta espécie.

Casearia sylvestris é perenifólia, heliófita, seletiva higrófila, característica e preferencial dos sub - bosques dos pinhais, menos frequente na floresta ombrófila densa e rara na floresta estacional semidecídua (Lorenzi, 1992). Possui folhas simples, oblongas, elípticas ou ovado - oblongas; base foliar atenuada, simétrica a assimétrica; lâmina foliar medindo de 4 cm a 14 cm de comprimento por 1 cm a 4 cm de largura; consistência membranácea a papirácea; totalmente glabras, mas, às vezes, apresenta a nervura central numa ou em ambas as faces; quando observada contra a luz, notam - se pontuações translúcidas pequenas, numerosas e distribuídas por toda a lâmina; margem levemente glandular - serrulada a serrada; venação nunca subtriplinérvea, inconspícua a conspicua na face superior, inconspícua a proeminente na face inferior; pecíolo glabro a pubescente, medindo 0,5 cm a 0,6 cm de comprimento; estípulas caducas. Nas descrições taxonômicas para o gênero é comum a utilização de termos como pontos translúcidos, pontuações transparentes, traços transparentes ou glândulas nas folhas (Sleumer, 1980).

Apresenta porte de dois a mais de dez metros de altura em média, podendo se apresentar na forma de subarbusto, arbusto, arvoreta ou árvore perenifólia. É conhecida por diversos nomes populares, tais como guaçatonga, erva - de - lagarto, café - bravo, entre muitos outros (Torres & Yamamoto, 1986).

É, em particular, vastamente utilizada na medicina popu-

lar da América Latina, sendo de aplicação diversa, principalmente em comunidades indígenas. Livros de medicina popular descrevem o uso de *C. sylvestris* como cicatrizante para doenças da pele, anestésico tópico, anti - diarréica, antiespasmódica, anti - hemorrágica, antimicrobiana, antiofídica, anti - reumática, antiséptica, antiulcerogênica, calmante, depurativa do sangue, diurética, estimulante da circulação e fungicida, além de estudos recentes que indicam uma possível atividade antitumoral de um de seus compostos secundários mais importantes, a casearina (Tininis, 2006).

Além de ocupar diferentes ambientes, *C. sylvestris* apresenta grande variação com relação ao tamanho, forma e textura das folhas, à pilosidade dos ramos mais jovens e da inflorescência, ao número de flores por inflorescência e ao comprimento dos pedicelos (Torres & Yamamoto, 1986). Esta variação pode ser decorrente de plasticidade fenotípica, a qual retrata a habilidade de um organismo alterar sua fisiologia e/ou morfologia em decorrência de sua interação com o meio ambiente.

OBJETIVOS

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar os aspectos anatômicos das folhas de *Casearia sylvestris* provenientes de dois tipos de formação, Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual.

MATERIAL E MÉTODOS

O material botânico de *C. sylvestris* foi coletado durante o mês de Março 2009 em um fragmento de cerrado *sensu stricto* e em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual presentes no município de Lavras, Minas Gerais. Foram coletadas diversas folhas provenientes dos ramos mais baixos de cada indivíduo. Estas foram fixadas

em FAA 70 e, posteriormente, conservadas em álcool etílico 70 GL.

As análises anatômicas foram realizadas no Laboratório de Anatomia Vegetal da Universidade Federal de Lavras em Lavras, MG, onde as medições em secções transversais da epiderme da face adaxial (ED), parênquima paliçádico (PP), parênquima esponjoso (PE), e epiderme da face abaxial (EB) foram realizadas a partir de cortes obtidos na região mediana das folhas, obtidos em micrótomo de mesa. As medições em secções paradérmicas dos diâmetros equatorial e polar dos estômatos e a densidade estomática foram realizadas a partir de cortes obtidos a mão livre com auxílio de lâminas de aço descartáveis. As secções transversais e paradérmicas foram submetidas à clarificação em solução de hipoclorito de sódio a 1%, por 15 minutos. Em seguida, foram lavadas em água destilada também por 15 minutos. Para coloração, as secções transversais permaneceram por cinco segundos em solução de safra - blau, safranina (5%) e azul de astra (95%) e as secções paradérmicas em safranina (0,1%) por 20 segundos. Em seguida, foram lavadas em água destilada por um minuto e montadas em glicerina 50% (Kraus & Arduin, 1997).

As medições da espessura dos tecidos e dos estômatos foram realizadas por meio do software de medição Sigma Scan Pro 5.0, utilizando - se fotomicrografias registradas em câmera digital Canon PowerShot A630 acoplada ao microscópio Ken - a - Vision TT18.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Para as análises em secções transversais foram avaliadas 25 fotomicrografias por tratamento. Para as análises anatômicas em secções paradérmicas foram avaliadas 50 fotomicrografias por tratamento. Foi realizada uma análise de variância (teste F) utilizando - se o software Sisvar versão 5.1.

RESULTADOS

Através das análises anatômicas das folhas de *C. sylvestris* foi observado que as células epidérmicas das superfícies abaxial e adaxial, em vista frontal, apresentam paredes retas. As folhas são hipostomáticas, com estômatos do tipo paracítico. Em secção transversal, foi observado que as epidermes são unisseriadas, o mesófilo é dorsiventral, constituído por duas a três camadas de parênquima paliçádico, e cinco a seis camadas de parênquima esponjoso.

Quanto ao número de estômatos, as plantas de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual apresentaram grande variação na densidade estomática, sendo significativamente ($F = 357.123$ e $P < 0.05$) maior nas plantas de Cerrado (média de 499,4 estômatos/mm²). As plantas de Floresta Estacional Semidecidual tiveram média de 233,73 estômatos/mm². Com relação ao diâmetro polar dos estômatos, foi observado que este foi maior nas plantas de Floresta Estacional Semidecidual, 25,56 μm , e 19,70 μm nos do Cerrado ($F = 670.585$ e $P < 0.05$), bem como o diâmetro equatorial (19,98 μm na Floresta Estacional Semidecidual e 16,37 μm no Cerrado) ($F = 291.164$ e $P < 0.05$). A relação entre os diâmetros polar e equatorial foi maior para a Floresta Estacional Semidecidual, 1,28 μm , e 1,21 μm no Cerrado ($F = 21.762$ e $P < 0.05$).

A variação nas características estomáticas, tanto em relação à densidade quanto ao tamanho dos estômatos, é muito variável em plantas em decorrência do ambiente onde se encontram, sendo frequente em plantas submetidas a diferentes formas de estresses (Castro *et al.*, 005).

A diminuição no tamanho dos estômatos é um evento reconhecidamente importante na regulação das trocas gasosas, uma vez que folhas com estômatos menores apresentam maior eficiência no uso da água por apresentarem um menor tamanho dos poros estomáticos, condicionando, assim, uma menor perda de água por transpiração (Abrams *et al.*, 994). Nesse mesmo contexto, o aumento na densidade estomática, aliado à diminuição no tamanho dos estômatos, é uma alternativa ao suprimento adequado de CO₂ necessário à fotossíntese, sem que haja perda excessiva de água em detrimento dos estômatos com poros de menor tamanho (Melo *et al.*, 007).

Alguns estudos apontam o fato da textura do solo no cerrado ser mais arenoso como um fator importante para diferenciá - lo do solo das formações florestais (Askew *et al.*, 971). Essa textura tem influência na capacidade de retenção de umidade, e conseqüentemente, na drenagem e na disponibilidade de nutrientes no solo (Baruch *et al.*, 996). O solo arenoso do cerrado está relacionado à menor retenção de água observada neste tipo de formação, gerando déficit hídrico, e segundo Ottoni (2003) as areias não irrigadas, homogêneas e permeáveis do solo do cerrado, são comumente incapazes de manter qualquer vegetação que não seja resistente a déficits hídricos. Portanto, o déficit hídrico no cerrado pode ser um dos fatores que esteja influenciando a presença de estômatos menores e em maior quantidade nas folhas de *C. sylvestris* que ocupam este ambiente.

As demais características relacionadas à anatomia das folhas, como espessura da epiderme da face adaxial, do parênquima paliçádico, do parênquima esponjoso, do mesófilo e epiderme da face abaxial não diferiram pelo teste F. *C. sylvestris* em Floresta Estacional Semidecidual apresentou, em média, espessura da ED de 16,92 μm , do PP de 55,92 μm , do PE de 104,36 μm , da EB de 14,28 μm e do MF de 191,48 μm , enquanto, no Cerrado, as espessuras foram, em média, de 15,8 μm da ED, 54,32 μm do PP, 100,56 μm do PE, 13,28 μm da EB e 183,96 μm do MF.

CONCLUSÃO

A espécie *Casearia sylvestris* apresentou diferenças anatômicas em diferentes ambientes, sendo que as plantas de cerrado apresentaram uma maior adaptação à restrição hídrica, como número maior de estômatos, porém estes estômatos foram menores em tamanho, o que indica um maior rendimento fotossintético.

(Agradecimento especial ao CNPq pela concessão das bolsas de Iniciação Científica às autoras.)

REFERÊNCIAS

Abrams, M. D.; Kubiske, M. E.; Mostoller, S. A. 1994. Relating wet and dry year ecophysiology to leaf struc-

ture in contrasting temperate tree species. *Ecology*, Washington, v. 75, n. 1, p. 123 - 133

Almeida, S. P.; Proença, C. E. B.; Sano, S. M.; Ribeiro, J. F. 1998. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 464p.

Askew, G.P.; Moffat, D.J.; Montgomery, R.F. e Searl, P.L. 1971. Soils and soil moisture as factors influencing the distribution of the vegetation formations of the Serra do Roncador, Mato Grosso. In III Simpósio Sobre Cerrado, (M.G. Ferri, coord.), Ed. Edgard Blucher & Ed. Universidade de São Paulo, p.150 - 160.

Baruch, Z. & Gómez, J.A. 1996. Dynamics of energy and nutrients concentration and construction cost in a native and two alien C4 grasses from two neotropical savannas. *Plant and Soil* 181:175 - 184.

Castro, E. M.; Pinto, J. E. B. P.; Melo, H. C.; Soares, A. M.; Alvarenga, A. A.; Lima - Júnior, E. C. 2005. Aspectos anatômicos e fisiológicos de plantas de guaco submetidas a diferentes fotoperíodos. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 846 - 850

Chase, M. W.; Zmarzty, S.; Lledó, M. D.; Wurdack, K.; Swensen, S. M. & Fay, M. F. 2002. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis

based on plastid rbcL DNA sequences. - *Kew Bulletin* 57: 141 - 181.

Dickison, W. C. 2000. *Integrative Plant Anatomy*. - Academic Press, California.

Kraus, J. E.; Arduin, M. 1997 *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Seropédica: EDUR p.198

Lorenzi, H. 1992. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, v. 1. 532 p.

Melo, H. C.; Castro, E. M.; Soares, A. M.; Melo, L. A.; Alves, J. D. 2007. Alterações anatômicas e fisiológicas em *Setaria anceps* Stapf ex Massey e *Paspalum paniculatum* L. sob condições de déficit hídrico. *Hoehnea*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 145 - 153

Otoni Filho, T. B. 2003. Física do Solo - Uma classificação Físico - hídrica dos solos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 27:211 - 222

Sleumer, H. 1980. Flacourtiaceae. Monograph number 22. - In: *Flora Neotropica* 22. The New York Botanical Garden, Nova York.

Torres, R.B. & Yamamoto, K. 1986. Taxonomia das espécies de *Casearia* Jacq. (Flacourtiaceae) do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* vol.9, p. 239 - 258.