



ANÁLISE ANATÔMICA COMPARATIVA DA FOLHA DE *CASEARIA SYLVESTRIS* SW. E *CASEARIA DECANDRA* JACQ.(FLACOURTIACEAE)

E.F. Alecrim

Z.T.T. Rossi; H.S. Almeida; G.C. Pereira; 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-evelyn.alecrim@gmail.com

INTRODUÇÃO

O gênero *Casearia* Jacq. pertence à família Flacourtiaceae e seu maior centro de diversificação está nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, onde estão representadas cerca de 75 espécies.

Extensivas investigações têm enfatizado as propriedades terapêuticas das espécies de *Casearia*, especialmente *Casearia sylvestris* Sw. e *Casearia decandra* Jacq., amplamente utilizadas na medicina popular como antisséptico e cicatrizante de doenças da pele (Hoehne, 1939), como anestésico, agente antitumorígeno (Itokawa *et al.*, 1988), antiofídico (Borges *et al.*, 2001) e contra úlcera (Basile *et al.*, 1990).

Casearia decandra é uma árvore pequena, encontrada nas florestas da região sul do Brasil e Uruguai, Paraguai e Argentina. Os seus frutos são comestíveis e muito procurados pelas aves, que são responsáveis por sua dispersão. Na primavera, produz uma enorme quantidade de flores brancas, que exalam um aroma forte, atraindo abelhas, que produzem um mel de excelente qualidade.

Casearia sylvestris tem ampla distribuição, ocorrendo em diversos ambientes desde o México até a Argentina. Também é comum 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 (Almeida *et al.*, 1998), sendo encontrada em praticamente todas as formações florestais do país. Essa ampla distribuição através do continente americano indica uma grande capacidade adaptativa dessas duas espécies a diversos tipos de ambientes.

As espécies de *Casearia* possuem grande variação morfológica intraespecífica, e *C. sylvestris* e *C. decandra* são muito semelhantes vegetativamente (Torres & Yamamoto, 1986). Por apresentarem ampla distribuição, recebem diferentes nomes populares, sendo que no Brasil, diversas espécies são denominadas “guaçatonga” (Pio Corrêa, 1984). A mesma denominação popular aliada à semelhança vegetativa leva, muitas vezes, a dificuldades de uma correta

identificação, principalmente em amostras estéreis.

Taxonomicamente, quando a morfologia das estruturas vegetativas de duas ou mais espécies é muito similar, a anatomia torna-se uma ferramenta eficiente para diferenciação das mesmas. Embora a anatomia não seja tão acessível quanto à morfologia externa, muitos pesquisadores têm se voltado para a busca de novos caracteres que auxiliem na taxonomia (Mayr, 1989), e a comparação anatômica tem se mostrado bastante útil em numerosos estudos taxonômicos (Carlquist, 1961).

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo caracterizar as diferenças anatômicas foliares entre *C. sylvestris* e *C. decandra* para fins de identificação da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O material botânico das espécies *C. sylvestris* e *C. decandra* foi coletado durante o mês de Março 2009 em um fragmento de cerrado sensu stricto no município de Lavras, Minas Gerais. De cada indivíduo foram coletadas diversas folhas provenientes dos ramos mais baixos. 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 paliádico (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

Em ambas as espécies, 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, as epidermes são uniseriadas, o mesofilo é dorsiventral, com duas a três camadas de parênquima paliçádico, e cinco a seis camadas de parênquima esponjoso.

Quanto ao número de estômatos, as espécies *C. decandra* e *C. sylvestris* apresentaram grande variação na densidade estomática, sendo significativamente ($F=605.615$ e $P < 0.05$) maior em *C. sylvestris*, média de 522,92 estômatos/mm², enquanto a média da densidade estomática de *C. decandra* foi de 191,94 estômatos/mm².

A densidade estomática é variável de acordo com a idade da planta e diretamente influenciada pelas condições ambientais (Justo *et al.*, 005). Entretanto, esta característica está positivamente relacionada com a assimilação de CO₂ (Justo *et al.*, 005), provavelmente decorrente da relação positiva da densidade estomática com as trocas gasosas (Araus *et al.*, 986) e com a maior condutância estomática (Boardman, 1977). Pode - se relacionar a maior densidade estomática em *C. sylvestris* à maior assimilação de CO₂, quando comparada com *C. decandra*.

Com relação ao diâmetro polar dos estômatos, este se apresentou maior em *C. decandra* (27,96 µm contra 19,70 µm em *C. sylvestris*) ($F= 1384.559$ e $P < 0.05$), bem como o diâmetro equatorial (19,68 µm em *C. decandra* contra 16,38 µm em *C. sylvestris*) ($F= 431.408$ e $P < 0.05$). A relação entre os diâmetros polar e equatorial também foi maior para *C. decandra* (1,28 contra 1,1 em *C. sylvestris*). Isso indica que, embora *C. decandra* apresente menor número de estômatos na superfície foliar, estes são maiores em relação aos de *C. sylvestris*.

As folhas são órgãos altamente plásticos e isto pode ser específico para as espécies, gêneros ou famílias. Numerosos caracteres anatômicos, tais como estrutura da epiderme,

têm provado ser de valor diagnóstico em diferentes linhagens (Dickison, 2000).

Com relação às demais características relacionadas à anatomia das folhas, apresentaram diferenças significativas: as espessuras da epiderme adaxial (18,59 µm em *C. decandra*, enquanto a de *C. sylvestris* apresentou 15,8 µm), do parênquima esponjoso (100,56 µm em *C. sylvestris* e 72,37 µm em *C. decandra*), da epiderme abaxial (16,33 µm em *C. decandra* e 13,28 µm em *C. sylvestris*) e do mesofilo (183,96 µm em *C. sylvestris* e 167,55 µm em *C. decandra*). Apenas a diferença entre a espessura do parênquima paliçádico não foi significativa (59,96 µm em *C. decandra* e 54,32 µm em *C. sylvestris*). Neste caso, podemos observar que *C. decandra* apresentou ED e EB de maior espessura, enquanto as espessuras do PE e do MF foram maiores para *C. sylvestris*. O aumento na espessura dos parênquimas, sobretudo do parênquima esponjoso com maior proporção de espaços intercelulares, tem sido relacionado a uma maior capacidade fotossintética das plantas (Toma *et al.*, 004). Isso, somado a maior densidade estomática de *C. sylvestris*, garante uma maior capacidade fotossintética.

CONCLUSÃO

As espécies *C. sylvestris* e *C. decandra* apresentaram diferenças significativas relacionadas à anatomia foliar, podendo estas diferenças serem utilizadas para uma identificação mais eficaz dessas espécies, utilizando características de órgãos vegetativos na ausência de órgãos reprodutivos, uma vez que a similaridade morfológica entre elas é grande. (Agradecemos ao CNPq pelas bolsas de Iniciação Científica concedidas às primeiras autoras.)

REFERÊNCIAS

- Almeida, S. P.; Proença, C. E. B.; Sano, S. M.; Ribeiro, J. F. 1998. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 464p.
- Araus, J. L. *et al.*, 986. Relationship between photosynthetic capacity and leaf structure in several shade plants. Am. J. Bot., v. 76, n. 12, p. 1760 - 1770.
- Basile, A.C., Sertié, J.A.A., Panizza, S., Oshiro, T.T. & Azzolini, C.A. 1990. Pharmaceutical assay of *Casearia sylvestris* - I: preventive anti - ulcer activity and toxicity of the leaf crude extract. Journal of Ethnopharmacology vol.30, p. 185 - 197.
- Boardman, N. K. 1977. Comparative photosynthesis of sun and shade plants. Annual Review of Plant Physiology, vol. 28,p. 355 - 377.
- Borges, M.H., Soares, A.M., Rodrigues, V.M., Oliveira, F., Fransheschi, A.M., Rucavado, A., Giglio, J.R., Homs - Brandeburgo, M.I. 2001. Neutralization of proteases from Bothrops snake venoms by the aqueous extract from *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae). Toxicon vol.39, p. 1863 - 1869.
- Carlquist, S. 1961. Comparative Plant Anatomy. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Dickison, W. C. 2000. Integrative Plant Anatomy. San Diego: Harcourt Academic Press. p. 533.

- Hoene, F.C.** 1939. Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. Graphicars, São Paulo-Rio, p. 355.
- Itokawa, H., Totsuka, N., Takeya, K., Watanabe, K. & Obata, E.** 1988. Antitumor principles from *Casearia sylvestris* SW. (Flacourtiaceae), structure elucidation of new clerodane diterpenes by 2 - D NMR spectroscopy. Chemical Pharmacological Bulletin vol. 36, p. 1585 - 1588.
- Kraus, J. E.; Arduin, M.** 1997. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Seropédica: EDUR p.198.
- 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.
- Toma, I. et al.,** 2004. Histo - anatomy and in vitro morphogenesis in *Hyssopus officinalis* L. Acta Botanica Croatica, Zagreb, v.63, n.1, p.59 - 68.
- 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.
- Pio Corrêa, M.** 1984. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Instituto de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro.