

# Ocorrência de coléteres em embriões de três espécies de *Chamaecrista* Moench (Fabaceae: Caesalpinioideae)

Orlando Cavalari De-Paula<sup>1</sup> e Denise Maria Trombert Oliveira<sup>2</sup>

## Introdução

Os coléteres são estruturas glandulares que consistem de um eixo curto multicelular terminando em uma projeção ou um disco expandido de células secretoras [1]. A palavra coléter vem do grego *colla*, “cola”, indicando a secreção pegajosa desta estrutura, comumente encontrada em órgãos foliares jovens. Frequentemente, produzem uma mistura de terpenos e mucilagem [2]. Geralmente, são encontrados em folhas jovens ou estípulas, protegendo-as da dessecação [3].

Segundo levantamento realizado por Thomas [4], nas leguminosas os coléteres são encontrados somente nas subfamílias Mimosoideae e Faboideae, e ausente em Caesalpinioideae. Solereder [5] destaca a presença de coléteres em estípulas de espécies de Mimosoideae. Em Faboideae, coléteres são encontrados no pecíolo [5] e em estípulas [6]. Entretanto, estudos sobre coléteres na família Fabaceae são escassos e restritos a poucos gêneros.

O gênero *Chamaecrista* apresenta aproximadamente 250 espécies principalmente neotropicais, centradas especialmente no leste do Brasil [7]. No cerrado, o gênero consta de 100 espécies, sendo o gênero mais numeroso do bioma, segundo o levantamento de Mendonça *et al.* [8].

O presente trabalho registra, pela primeira vez, a ocorrência de coléteres no embrião de três espécies de *Chamaecrista* ocorrentes no cerrado do estado de São Paulo, analisando-os estruturalmente.

## Material e métodos

### A. Material

Ramos férteis de *Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip. var. *latistipula* (Benth.) G.P. Lewis, *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene e *Chamaecrista nictitans* L. var. *patellaria* (Collad.) H.S. Irwin & Barneby foram coletados em fragmentos de cerrado nas proximidades do município de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil. O material foi herborizado e depositado no Herbário “Irina Delanova de Gemtchujnicov” (BOTU) do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências, UNESP, Campus de Botucatu registrado sob os números 24505, 24506 e 24507 respectivamente.

### B. Microscopia óptica

Sementes em diversas fases de desenvolvimento foram fixadas em FAA 50 por 48 horas [9] e conservadas em

etanol a 70%. O material fixado foi desidratado em série etílica, incluído em hidroxietilmetacrilato (Leica®), conforme protocolo do fabricante, e seccionado em micrótomo rotativo com 6 a 10 µm de espessura em diversos planos. As secções obtidas foram coradas com Azul de Toluidina O 0,05%, pH 4,7 [10] e montadas com o uso resina sintética. As lâminas permanentes foram observadas em microscópio óptico de campo claro Olympus BX41, sendo documentadas digitalmente.

### C. Testes histoquímicos

Foram realizados os seguintes testes, a partir de secções a mão livre do material fresco: vermelho de rutênio, para evidenciar polissacarídeos e pectinas [11]; Sudan IV, para substâncias lipídicas [9]; lugol, para amido [9]; cloreto férrico acrescido de carbonato de sódio, para compostos fenólicos [9]; azul mercúrio de bromofenol, para proteínas [12]. O material foi montado em água e observado imediatamente em microscópio óptico de campo claro Olympus BX41.

## Resultados

Os coléteres localizam-se nas axilas dos cotilédones, lateralmente à plúmula, no ápice do eixo embrionário (Figura 1A), e variam numericamente entre as espécies estudadas. Em *C. desvauxii* var. *latistipula*, ocorrem doze coléteres apresentados em trios enfileirados (Figura 1B), sendo dois trios em cada axila cotiledonar. Além disso, há variação na diferenciação dos coléteres, sendo os mais externos maiores e mais diferenciados que os internos (Figuras 1B, 1C). *Chamaecrista flexuosa* possui quatro coléteres, com a mesma disposição da espécie anterior (Figura 1D, 1E). Em *C. nictitans* var. *patellaria*, ocorrem oito coléteres, seguindo o mesmo padrão de distribuição das espécies anteriores (Figuras 1F, 1G).

Os coléteres possuem formato claviforme, com base e ápice afilados. A epiderme possui células justapostas, levemente alongadas lateralmente (Figuras 1B, 1E, 1G), contendo gotículas lipídicas e proteínas. Os coléteres são preenchidos por parênquima de células isodiamétricas e justapostas, sendo seu conteúdo semelhante ao presente na epiderme. Não são observados feixes vascularizando essas estruturas.

Observou-se uma diferença também na atividade secretora dos coléteres estudados. Em *C. desvauxii* var. *latistipula*, os coléteres permanecem inativos, não sendo observado nenhum tipo de secreção. Em *C. flexuosa* e *C. nictitans* var. *patellaria*, os coléteres apresentam

1. Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), área de concentração Morfologia e Diversidade Vegetal, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica. Caixa Postal 510, 18618-000, Botucatu, SP, Brasil.

2. Professora Assistente Doutora do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica. Caixa Postal 510, 18618-000, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: denise@ibb.unesp.br

Apoio financeiro: Biota/Fapesp.

atividade, liberando secreção de natureza péctica (Figuras 1D, 1E, 1F, 1G).

### Discussão

Segundo Thomas [4], a distribuição de coléteres possui valor taxonômico indiscutível. Em Fabaceae, os registros anteriores de coléteres estão restritos às subfamílias Mimosoideae e Faboideae [4], sendo ampliado para Caesalpinioideae, neste trabalho.

Para as sementes, não foram observados trabalhos sobre a ocorrência de coléteres, sendo este o primeiro registro deste fato.

O valor taxonômico do embrião é destacado por diversos autores [13, 14, 15, 16, 17, 18], mesmo considerando apenas aspectos morfológicos. Dados anatômicos, ainda raros para os embriões da maioria das espécies, podem acrescentar valiosas informações, tanto para trabalhos taxonômicos como ecológicos e filogenéticos.

A provável função dos coléteres é resguardar o desenvolvimento meristemático pela secreção de um líquido viscoso, geralmente incolor ou amarelo claro [4]. Além da função de proteção contra a dessecação, os coléteres podem agir como repelente de insetos [19, 20], protegendo plantas contra herbívoros e patógenos [21].

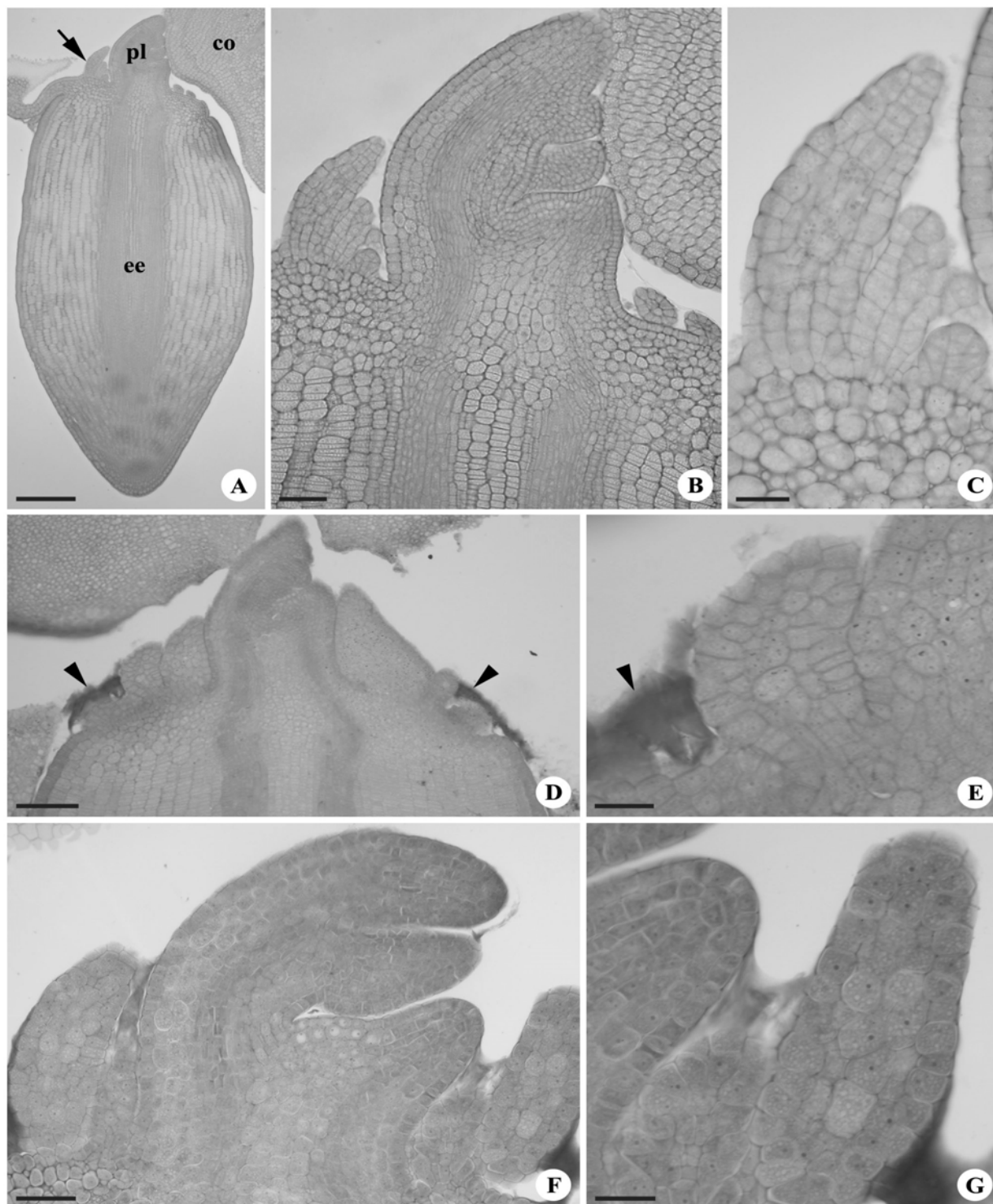
A presença de coléteres na axila cotiledonar pode constituir uma adaptação à germinação em condições adversas como as do bioma cerrado, onde ocorre grande número de espécies de *Chamaecrista*. Trabalhos envolvendo aspectos fisiológicos e ecológicos da germinação dessas sementes devem ser conduzidos no futuro, no sentido de elucidar as funções dos coléteres nos embriões.

### Agradecimentos

Ao M.Sc. Rubens Teixeira Queiroz, pela identificação das espécies de *Chamaecrista*.

### Referências

- [1] FOSTER, A.S. 1949. *Practical Plant Anatomy*. New York, Von Nostrand. 228p.
- [2] ESAU, K. 1976. *Anatomy of Seed Plants*. 3.ed. New York, John Wiley and Sons. 293p.
- [3] KRONSTEDT-ROBARDS E. & ROBARDS, A.W. 1991. Exocytosis in glandular cells. In: HAWES, C.R.; COLEMAN, J.O.D. & EVANS, D.E. (Eds.). *Endocytosis, Exocytosis and Vesicle Traffic in Plants*. Cambridge, Cambridge University Press. p.199-232.
- [4] THOMAS, V. 1991. Review Article. Structural, functional and phylogenetic aspects of the colleter. *Annals of Botany*, 68: 287-305.
- [5] SOLEREDER, H. 1908. *Systematic Anatomy of Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press. 1182p.
- [6] RUTISHAUSER, R. & DICKISON, W.C. 1989. Development morphology of stipules and systematics of the Cunoniaceae and presumed allies. I. Taxa with interpetiolar stipules. *Botanica Helvetica*, 99: 149-169.
- [7] IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1981. Tribe 2. Cassieae Bronn (1822). In: POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*. Kew: Crown Copyright. p.97-106.
- [8] MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. In: SANO, S.M. & Almeida S.P. (Eds.). *Cerrado: Ambiente e Flora*. Brasília: Embrapa – CPAC. p.288-556.
- [9] JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant Microtechnique*. New York, McGraw-Hill Book. 523p.
- [10] O'BRIEN, T.P.; FEDER, N. & McCULLY, M.E. 1964. Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue O. *Protoplasma*, 59: 368-373.
- [11] JENSEN, W. A. 1962. *Botanical Histochemistry: Principles and Practice*. San Francisco, W.H. Freeman. 408p.
- [12] MAZIA, J.C., BREMER, P.A. & ALFERT, M. 1953. The cytochemical staining and measurement of protein with mercuric bromophenol blue. *Biological Bulletin*, 110: 57-67.
- [13] DE CANDOLLE, A.P. 1825. *Mémoires sur la Famille des Légumineuses*. Paris, A. Berlin. 525p. apud GUNN, C.R. 1981. Seeds of the Leguminosae. In: POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*. Kew: Crown Copyright. p.913-926.
- [14] COMPTON, R.H. 1912. An investigation of the seedling structure in the Leguminosae. *The Journal of the Linnean Society of London Botany*, 41: 1-122.
- [15] GUNN, C.R. 1981. Seeds of the Leguminosae. In: POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*. Kew: Crown Copyright. p.913-926.
- [16] POLHILL, R.M., RAVEN, P.H. & STIRTON, C.H. 1981. Evolution and systematics of the Leguminosae. In: POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*. Kew: Crown Copyright. p.27-34.
- [17] KIRKBRIDE Jr., J.H., GUNN, C.R. & RITCHIE, C.A. 1994. Seed and fruit phylogenies of Caesalpinioideae and Mimosoideae (Fabaceae) and their tribes. In: FERGUSON, I.K. & TUCKER, S.C. (Eds.). *Advances in legume systematics*. Kew: Royal Botanic Gardens. p.117-140.
- [18] OLIVEIRA, D.M.T. 1999. Morfo-anatomia do embrião de leguminosas arbóreas nativas. *Revista Brasileira de Botânica*, 22: 413-427.
- [19] SMITH, R.H. 1963. Preferential attack by *Dendroctonus terebrans* on *Pinus elliotii*. *Journal of Economic Entomology*, 56: 817-819.
- [20] CURTIS, J.D. & LERSTEN, N.R. 1974. Morphology, seasonal variation and function of resin glands on buds and leaves of *Populus deltoides* (Salicaceae). *American Journal of Botany*, 61: 835-845.
- [21] DELL, B. 1977. Distribution and function of resin and glandular hairs in Western Australian Plants. *Journal of Proceedings of the Royal Society of Western Australia*, 59: 119-123.



**Figura 1.** Aspectos do embrião de *Chamaecrista*. 1A-C. *Chamaecrista desvauxii* var. *latistipula*. 1A. Vista geral do eixo embrionário, evidenciando os coléteres (seta). 1B. Detalhe da plúmula. 1C. Detalhe dos coléteres. 1D-E. *Chamaecrista flexuosa*. 1D. Vista geral da plúmula, evidenciando o coléter com secreção péctica (pontas de seta). 1E. Detalhe do coléter (ponta de seta: secreção péctica). 1F-G. *Chamaecrista nictitans* var. *patellaria*. 1F. Vista geral da plúmula. 1G. Detalhe do coléter em fase secretora. (co, cotilédono; ee, embrionário; pl, plúmula). Escalas = Fig. 1A, 500  $\mu$ m; 1B, 50  $\mu$ m; Fig. 1C, 25  $\mu$ m; Fig. 1D, 50  $\mu$ m; Fig. 1E, 25  $\mu$ m; Fig. 1F, 50  $\mu$ m; Fig. 1G, 25  $\mu$ m.