



Evolution of trichome morphology in *Mimosa* (Leguminosae-Mimosoideae)

JULIANA SANTOS-SILVA^{1,2,*}, ANA MARIA GOULART DE AZEVEDO TOZZI², MARCELO FRAGOMENI SIMON³, NAZARETH GUEDES URQUIZA² & MATÍAS MORALES⁴

¹Departamento de Ciências Humanas–DCH/Campus VI, Universidade do Estado da Bahia, 46400–000, Caetité, Bahia, Brazil.

²Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 13083–862 Campinas, São Paulo, Brazil.

³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, PqEB, Caixa Postal 02372 Brasília, DF 70770–917, Brazil.

⁴Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Morón. Cabildo 134 (B1708JPD), Morón, Buenos Aires, Argentina.

* Corresponding author

E-mail addresses: jullybandeira@hotmail.com (J. Santos-Silva)

Abstract

With more than 500 species, *Mimosa* L. is one of the largest genera of the Leguminosae. It exhibits considerable trichome diversity among species. Trichome types have been used as diagnostic characters, but some are not well known and have been poorly described in taxonomic works, causing some difficulties for species identification and description. The morphology of trichomes of 35 species was studied using scanning electron microscopy and light microscopy to define the types of trichomes precisely. An ancestral character state reconstruction using a densely-sampled phylogeny of the genus was performed in order to investigate the evolution of trichome types in *Mimosa*. Two basic types of trichomes can be distinguished: glandular and non-glandular. The glandular trichomes can be sessile or stalked. The non-glandular trichomes can be unbranched or branched. Unbranched trichomes are unicellular and conical or cylindrical, whereas branched trichomes are multicellular and verruciform, medusiform, plumose, barbellate, stellate, stellate-lepidote, or lepidote. Character optimization analysis suggests that glandular and branched trichomes are derived and evolved independently in different lineages within *Mimosa*. The ancestral condition in *Mimosa* was probably non-glandular and unbranched trichomes, which was retained from piptadenioid ancestors. Our study provides a first insight into the evolutionary history of trichome morphology in the genus. Despite high levels of homoplasy, trichome morphology offers a set of characters that can be used for differentiating species and species groups in combination with other characters.

Key words: branched trichomes, glandular trichomes, micromorphology, phylogeny, taxonomy

Resumo

Com mais de 500 espécies, *Mimosa* L. é um dos maiores gêneros de Leguminosae. Suas espécies apresentam considerável diversidade de tricomas. Diferentes tipos de tricomas têm sido utilizados como caracteres diagnósticos, mas alguns deles não são bem conhecidos e têm sido superficialmente descritos em estudos taxonômicos, o que vem causando algumas dificuldades na identificação e descrição de espécies. A morfologia dos tricomas de 35 espécies foi estudada usando microscopia eletrônica de varredura e microscopia óptica para definir, com mais precisão, os tipos de tricomas. Uma reconstrução dos estados ancestrais de caracteres usando uma ampla filogenia do gênero foi realizada para investigar a evolução dos tipos de tricomas em *Mimosa*. Dois tipos básicos de tricomas podem ser distinguidos: glandular e não glandular. Os tricomas glandulares podem ser sésseis ou estipitados. Os tricomas não glandulares são ramificados ou não ramificados. Tricomas não ramificados são unicelulares e cônicos ou cilíndricos, enquanto os ramificados são multicelulares e verruciformes, medusiformes, plumosos, barbados, estrelados, estrelado-lepidotos ou lepidotos. A análise de otimização sugere que os tricomas glandulares e os ramificados são derivados e evoluíram de forma independente em diferentes linhagens de *Mimosa*. Os tricomas não glandulares e não ramificados foram, provavelmente, a condição ancestral em *Mimosa*, os quais foram retidos a partir de linhagens piptadeniídes ancestrais.