

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA NERVAÇÃO FOLIAR DE PLANTAS DOS CERRADOS *Labiatae*¹

MARIA ERMELINDA ROQUE DE MATOS²

Sinopse

Neste trabalho são estudados os padrões de nervação de treze espécies de *Labiatae* dos Cerrados. As espécies classificam-se segundo a nervação secundária, em três categorias: broquilódroma, camptódroma e mista. Quanto às relações entre margem e nervuras marginais, observamos dois tipos: nervuras marginais paralelas à margem e nervuras marginais com terminações que se destacam para a margem. Encontramos bainha lignificada em duas espécies, uma arbórea e outra herbácea.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é continuação do catálogo de padrões de nervação foliar de plantas dos Cerrados, que se desenvolve atualmente no laboratório de Ecologia do Instituto de Botânica de São Paulo (Felippe & Alencastro 1966, Paula 1966, Ferreira 1967, Chacur 1967).

MATERIAL E MÉTODOS

A lista das espécies estudadas foi elaborada a partir dos dados florísticos de Warming (1909), Ferri (1955) e Rizzini (1963).

O material utilizado neste trabalho foi fornecido pelos seguintes herbários: Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Nacional (R), Instituto Agrônomo de Minas Gerais (BIIMG) e Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

As espécies estudadas são as seguintes:

Eriope crassipes Benth. Leg.: J. Elias de Paula 124, 22/V/1965 (SP 82736). Loc.: Itirapina, (SP). Det.: J.C. Gomes.

Hyptis cana Pohl ex Benth. Leg.: A. Macedo 404, 8/VIII/1944 (SP 1305). Loc.: Ituiutaba, (MG). Det.: J.F. Toledo.

Hyptis crinita Benth. Leg.: O. Handro 495 19/VII/1955 (SP 46042). Loc.: Mogi-Guaçu (SP). Det.: comp. O. Handro.

Hyptis eriophylla Pohl Leg.: Mercedes Rachide s/n, 28/II/1945 (SP 53395). Loc.: Emas (SP). Det.: O. Handro.

Hyptis glomerata Mart. Leg.: Brade 17753 (RB 53345). Loc.: São Sebastião do Paraíso (MG). Det.: C. Epling.

Hyptis homalophylla Pohl Leg.: Jacintha de Lima s/n (RB 70007). Loc.: Limeira (SP). Det.: Brode.

Hyptis lutescens Pohl Leg.: E.P. Heringer s/n (RB 3974) Loc.: Horto Florestal, Paraopeba (MG). Det.: C. Epling.

Hyptis mollissima Benth. Leg.: Mello Barreto 3138, 13/IV/1933 (BHMG) 5053). Loc.: Santa Bárbara (MG). Det.: Paul C. Standeley.

Hyptis rubicunda Pohl ex Benth. Leg.: Edmundo Pereira 7623 C. Pereira 76, (RB 119604) Loc.: Serra do Itatiaia (RJ). Det.: Cezio Pereira.

Rhabdocaulon denudatus (Benth.) Epl. (= *Keithia denudata* Benth.) Leg.: A. Gehrt s/n 29/IV/1923, (SP 8317). Loc.: Itirapina (SP). Det.: com. A. Gehrt.

Salvia rosmarinoides St. Hill. Leg.: A. Hammar 24, (SP 15561). Loc.: Mogi-Mirim (SP). Det.: comp. A. Gehrt.

Salvia scabrada Pohl Leg.: A.C. Brade 7007 (SP 6368). Loc.: Jundiá (SP) Det.: C. Epling.

Salvia tomentella Pohl (= *Salvia velutina* Benth.) Leg.: F.C. Hoehne s/n -/XI/1915, (SP 32887). Loc.: Lagoa Santa (HG). Det.: C. Epling.

As técnicas de diafanização e montagem foram as mesmas dos trabalhos anteriores desta série. Para obtenção dos desenhos de distribuição geral das nervuras na fôlha inteira, usamos o mesmo processo descrito por Felippe e Alencastro (1966).

Para o estudo da rede e dos detalhes, usamos o processo de fotografias ao microscópio; cobrimos as nervuras na própria fotografia com tinta nanquim preta, deixamos secar e passamos primeiro por solução de ferricianeto de potássio a 3% e depois, por solução de hipossulfito de sódio a 24%; obtivemos deste modo apenas o desenho das nervuras, apagando-se os detalhes não recobertos a nanquim. Para os diversos aumentos usados ao microscópio, fotografamos uma lâmina micrométrica, e ampliamos-la como

¹ Recebido em 23 de fevereiro de 1968 e aceito para publicação em 13 de março de 1968.

² Trabalho realizado no Laboratório de Ecologia do Instituto de Botânica, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

³ Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, São Paulo, SP.

as fotografias, obtendo, desse modo, a escala das mesmas.

Para o desenho das folhas de *Salvia rosmarinoides* que são muito pequenas para se conseguir boa projeção no ampliador fotográfico, utilizamos uma lupa à qual foi adaptada uma câmara clara.

Para a identificação do material componente da bainha dos feixes, fizemos as seguintes reações de identificação: celulose: cloreto de zinco iodado e cloreto de cálcio iodado; hemicelulose: azul de metileno; lignina: floroglucinol a 1% em meio ácido (Dop & Gautié 1907, Johansen 1940).

Para os pares de nervação usamos a classificação, adotada nos trabalhos anteriores, de Ettingshausen (1861).

RESULTADOS

Tipos classificados quanto ao padrão de nervação secundária

1) Padrão camptódromo:

Rhabdocaulon denudatus (Fig. 2a) e *Hyptis crinita* (Fig. 4d).

2) Padrão misto (camptódromo na base, broquidódromo na região apical):

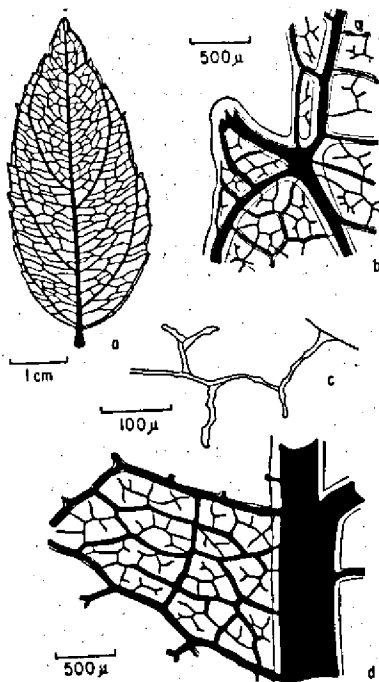


FIG. 1. *Eriope crassipes* Benth.: a) aspecto geral da folha; b) detalhe do bordo; c) terminação dos vasos; d) detalhe da rede.

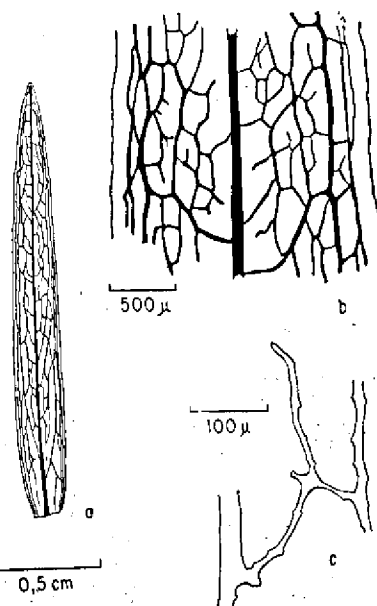


FIG. 2. *Rhabdocaulon denudatus* (Benth) Spl.: a) aspecto geral da folha; b) detalhe da rede e bordo; c) terminação.

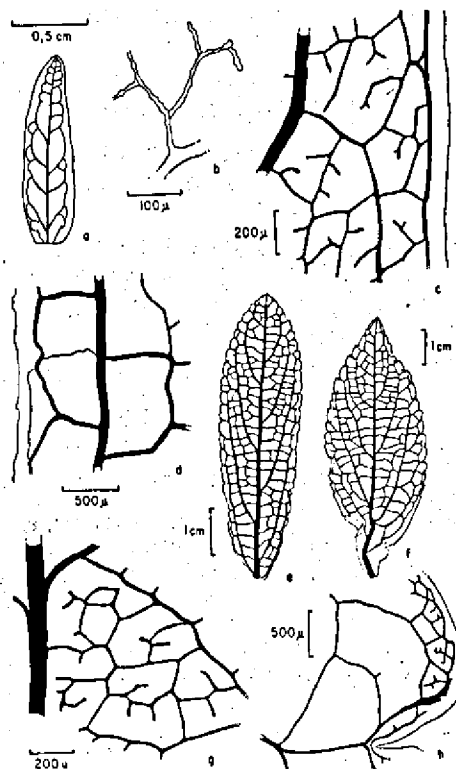


FIG. 3. *Salvia rosmarinoides* St. Hil. a) aspecto geral da folha; b) terminação; c) detalhe da rede e bordo; *Salvia scabrida* Pohl; d) detalhe da rede e bordo; e) aspecto geral da folha; *Salvia tomentella* Pohl; f) aspecto geral da folha; g) detalhe da rede; h) detalhe do bordo.

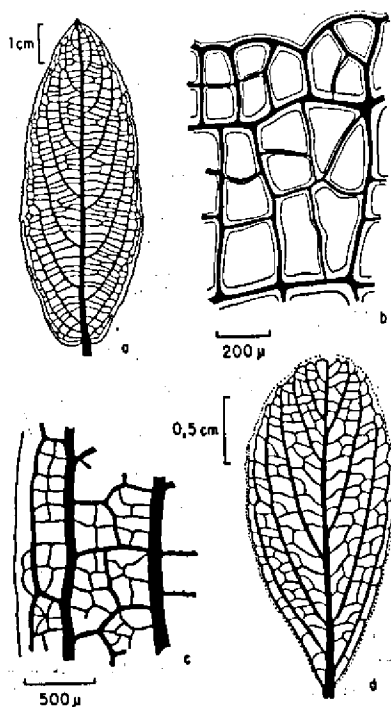
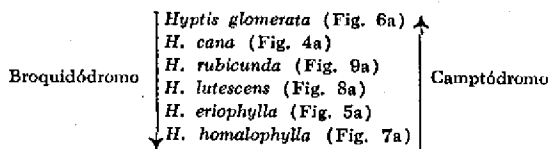


FIG. 4. *Hyptis cana* Pohl ex Benth.: a) aspecto geral da fôlha; b) detalhe da rede e bordo; *Hyptis crinita* Benth.: c) detalhe da rede e bordo; d) aspecto da fôlha.

Salvia tomentella (Fig. 3f), *S. scabrida* (Fig. 3e) *Eriope crassipes* (Fig. 1a) e seis espécies de *Hyptis*. Entre estas últimas observa-se o caráter broquidódromo espraiando-se gradualmente, em sentido basípeto:



3) Padrão broquidódromo:

Salvia rosmarinoides (Fig. 3a) e *Hyptis mollissima* (Fig. 8c).

Tipos classificados quanto às relações entre as nervuras marginais e a margem foliar

1) Nervuras marginais paralelas à margem:

a.1) margem lisa: *Rhabdocaulon denudatus* (Fig. 2b) e *Salvia rosmarinoides* (Fig. 3c).

a.2) margem crenada: *Hyptis mollissima* (Fig. 8d), *H. crinita* (Fig. 4c), *H. cana* (Fig. 4b), *H. eriophylla* (Fig. 5b), *H. homa-*

lophylla (Fig. 7c) e *Salvia scabrida* (Fig. 3d).

2) Nervuras marginais com freqüentes terminações que se destacam para a margem; a margem, neste grupo, é sempre denteada: *Hyptis glomerata* (Fig. 6b), *H. rubicunda* (Fig. 9b), *H. lutescens* (Fig. 8b), *Eriope crassipes* (Fig. 1b) e *Salvia tomentella* (Fig. 3h).

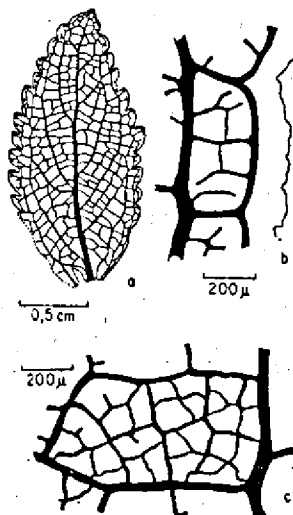


FIG. 5. *Hyptis eriophylla* Pohl: a) aspecto geral da fôlha; b) detalhe do bordo; c) detalhe da rede.

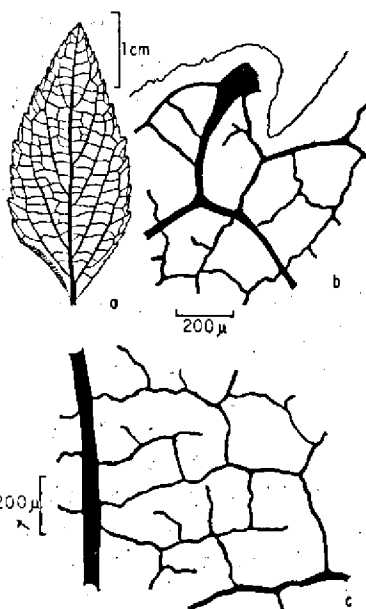


FIG. 6. *Hyptis glomerata* Mart.: a) aspecto geral da fôlha; b) detalhe do bordo; c) detalhe da rede.

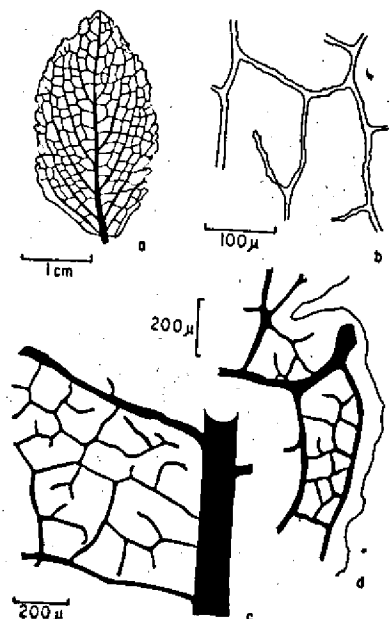


FIG. 7. *Hyptis homalophylla* Pohl: a) aspecto geral da folha; b) terminação; c) detalhe do bordo; d) detalhe da rede.

Tipos classificados quanto à presença de bainha de células de paredes espessadas envolvendo os feixes vasculares.

Este espessamento em todos os casos em que foi observado, é constituído de lignina. A bainha dos feixes vasculares cessa apenas nas terminações livres:

1) bainha de células de paredes lignificadas presente: *Hyptis cana* (Fig. 4b) e *Eriope crassipes* (Fig. 1c).

2) bainha de células de paredes lignificadas ausente: todas as onze outras espécies restantes.

DISCUSSÃO

Das duas espécies que exibem o caráter escleromorfo "bainha de células de paredes lignificadas em torno dos feixes vasculares", uma (*Hyptis cana*) é arbórea e a outra (*Eriope crassipes*) é herbácea. Vê-se, pois, que os caracteres escleromorfos não se restringem aos componentes arbóreos da formação Cerrado, como inicialmente afirmado (Arens 1963).

Os caracteres da nervação secundária em *Hyptis* ilustram, por meio de uma série de seis espécies, uma graduação entre o tipo camptódromo e o tipo broquidódromo, que constitui um aspecto evolutivo do gênero a ser considerado.

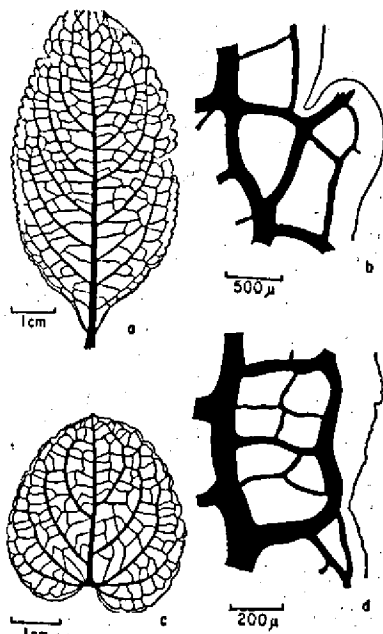


FIG. 8. *Hyptis lutescens* Pohl: a) aspecto geral da folha; b) detalhe da rede e bordo; *Hyptis mollissima* Benth.: c) aspecto geral da folha; d) detalhe da rede e bordo.

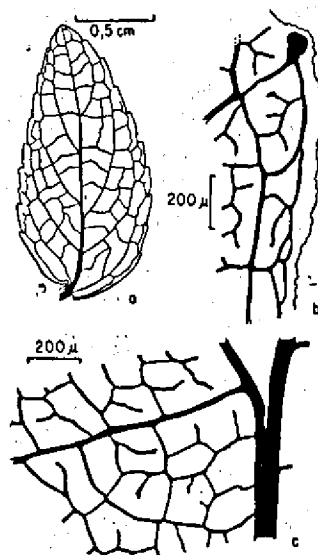


FIG. 9. *Hyptis rubicunda* Pohl ex Benth.: a) aspecto geral da folha b) detalhe do bordo; c) detalhe da rede.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o auxílio recebido da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo através de bolsa que nos foi concedida, e ao Dr. Luiz Fernando Gouvêa Labouriau pelas sugestões e auxílio na redação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Arens, K. 1963. As plantas lenhosas dos campos cerrados como flora adaptada às deficiências minerais do solo. Simpósio sobre o Cerrado, Univ. S. Paulo, p. 434.
- Chacur, F. 1967. Contribuição ao estudo da nervação foliar das *Acanthaceae*, *Anacardiaceae* e *Annonaceae* dos cerrados. Arq. Bot. Est. São Paulo 4(3):141-152.
- Dop, P. & Gautié, A. 1907. Manuel de technique botanique J. Lamarre & Cie. Edit., Paris. 534 p.
- Ettingshausen, K. von. 1861. Die Blatt-skelete der Dicotyledonen mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Pflanzenreste. Wien. 308 p.
- Felippe, G.M. & Alencastro, F.M.M.R. de 1966. Contribuição ao estudo da nervação foliar das *Compositae* dos cerrados. I. Tribus: *Helenicaceae*, *Heliantheae*, *Inuleae*, *Mutisieae* e *Senecionae*. Anais Acad. bras. Ciências 38(supl.):125-157.
- Ferreira, A.G. 1967. Contribuição ao estudo da nervação foliar das *Compositae* dos cerrados. IV. Tribo *Eupatorieae*. Arq. Bot. Est. São Paulo 4(3):153-170.
- Ferri, M.G. 1955. Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado e da caatinga. Bolm Fac. Fil. Ciênc. Letras, S. Paulo, 195(12):1-170.
- Johansen, A.D. 1940. Plant microtechnique. MacGraw-Hill, New York and London. 523 p.
- Paula, J.E. de 1966. Contribuição ao estudo da nervação foliar das *Compositae* dos cerrados. III. Tribo *Astereae*. Bolm Museu Paraense "Emílio Goeldi", Botânica 23. 12 p.
- Rizzini, C.T. 1963. A flora do cerrado (cf. p. 127-169). Simpósio sobre o Cerrado, Univ. S. Paulo. 434 p.
- Warming, E. 1909. Lagoa Santa. Contribuição para a geographia phytobiológica. Impr. Off. Minas Geraes, Belo Horizonte. 282 p. (Trad. portuguesa por A. Löfgren)

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF LEAF VENATION OF "CERRADO" PLANTS *Labiatae*

Abstract

The venation patterns of 13 species of *Labiatae* of the "cerrado" vegetation are given. The species fall into three groups according to venation: brochidodrome, camptodrome and mixed.

Two types of marginal venation were noticed; marginal veins parallel to the leaf edges and marginal veins which stop at the leaf edge without running parallel to it.

Lignified sheaths around the vascular bundles were found in two species, one arboreal and the other herbaceous.