

Plumeria rubra L. Var. *Alba* — Apocynaceae. Anatomia foliar

Rosângela Ramos de Araújo¹
Angela Maria da Silva e Silva²
Fátima Sérgio Gil³

Focaliza-se neste trabalho, a anatomia foliar de *Plumeria rubra* L. var. *alba*. Observou-se no pecíolo e na lâmina foliar a presença de feixes vasculares bicolaterais e de canais laticíferos, característicos da família. A lâmina foliar tem estrutura dorsiventral, anfistomática, tendo-se detectado a ocorrência de estômatos anomocíticos e paracíticos e de pêlos simples, unicelulares, sendo que estes ocorrem somente sobre as nervuras ao nível da epiderme adaxial.

¹ Bolsista do CNPq no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, professora licenciada em biologia pela UFRJ.

² Bolsista do CNPq no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, professora licenciada em ciências físicas e biológicas pela Universidade Santa Úrsula.

³ Pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq, licenciada em história natural pela UERJ e mestrado em botânica pela UFRJ.

Introdução

O gênero *Plumeria* foi descrito por Tournefort em homenagem a Plumier e suas espécies são todas originárias de clima quente.

Plumeria rubra é nativa da Jamaica, onde é conhecida vulgarmente como jasmim-vermelho, tendo sido introduzida na Inglaterra, onde floresce na primavera. No Brasil, a floração ocorre no verão (Curtis, 1974).

É uma planta cujo látex branco é bastante corrosivo, provocando dermatite de contato, do qual já foram isolados a plumeridina, um glicosídeo amargo e a fulvo plumeridina, que tem efeito tuberculostático (Rotkopf e Rotgang, 1980).

Suas raízes têm sido usadas em medicina popular no tratamento de reumatismo (Lewis, 1977).

De acordo com Jacquin (1773), *Plumeria rubra* L. é uma árvore medianamente racemosa, alcançando até 5m de altura. As folhas são oblongas, acuminadas, alongadas; a corola é infundibuliforme, de tubo longo com lacínias obovadas. O fruto é um folículo longo, duplo, acuminado, ventricoso, com numerosas sementes.

No Caribe, os nativos usam-na como remédio secreto para a cura de certa doença venérea (Jacquin, l. c.).

A espécie apresenta variedades com flores alvas, róseas e rubras.

Material e métodos

O material botânico utilizado para estudo foi coletado no Parque Florístico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Um espécime representativo foi depositado no Herbário sob nº 223.779.

Para o estudo anatômico foram realizados cortes no pecíolo e na lâmina foliar, ao nível do terço médio, compreendendo a nervura mediana e o bordo, assim como do ápice. A epiderme foi observada em fragmentos da lâmina foliar, na região situada entre a nervura principal e o bordo.

Utilizamos material vivo e fixado em FAA 50% e FPA 70% (Johansen, 1940 e Sass, 1959).

Os cortes foram obtidos ao microtomo rotativo Reichert com espessura média de 10-15 micrometros, corados posteriormente pela coloração safranina-fast.

Trabalho realizado com o auxílio do CNPq.

green (Sass, l.c.) e montados em Permount.

As preparações provisórias foram executadas ao micrótomo manual tipo Ranvier, coradas com safranina e montadas em glicerina e água na proporção 1:1.

Os testes histoquímicos (Johansen, l.c.) foram realizados em cortes de material recentemente coletado, sendo evidenciadas a presença de amido pelo lugol; lignina, pela fluoroglucina clorídrica; cutina e óleos essenciais pelo Sudam IV; e cristais de oxalato de cálcio pelo ácido oxálico 2%.

O estudo das epidermes foi realizado com auxílio do método de Jeffrey (Foster, 1950) e de dissociação à quente (Milanez, 1939).

Para classificação dos estômatos adotamos a terminologia de Metcalfe e Chalk (1950), referida mais recentemente por Van Cotten (1970).

Resultados

Pecíolo

Em seção transversal, o pecíolo mostra contorno ligeiramente plano convexo, alcançando até 1cm de diâmetro na região distal.

A epiderme é uniestratificada com células de aspecto poligonal e paredes periclinais externas convexas, revestidas por uma cutícula espessa e estriada.

Abaixo da epiderme observamos um colênquima angular (figura 1) com cerca de quatro a cinco camadas de células na face abaxial.

O parênquima fundamental é constituído de várias camadas de células heterodimensionais, entre as quais ocorrem metatos.

Observamos também distribuídos por todo o parênquima, inúmeros canais laticíferos em torno dos quais as células parenquimáticas dispõem-se radialmente (figura 2).

Os feixes vasculares bicollaterais, na altura da região mediana, apresentam disposição em arco semelhante ao tipo D (Metcalfe e Chalk, 1965). Ocorrem tam-

bém alguns pequenos feixes colaterais nas extremidades do arco e numerosos grupos floemáticos, em posição medular (figura 3).

O floema, representado por elemento de tubo crivado, células companheiras e parênquima, apresenta-se contínuo, externamente. O floema interno é mais abundante e dispõe-se em grupos, evidenciando-se ainda os pequenos grupos já referidos, em posição medular.

Os elementos de vaso do xilema dispõem-se em séries radiais, apresentando cada série formada por 3-6 elementos separados por células de parênquima radial (figura 4).

Nas proximidades do floema externo, encontramos uma nítida bainha amilífera (figura 5).

Lâmina foliar

Em cortes transversais observamos que a lâmina foliar tem estrutura dorsiventral, anfiestomática, apresentando em média 258 micrometros de espessura. Em corte transversal, ao nível da nervura mediana, a epiderme adaxial, com cerca de 15 micrometros de espessura, apresenta-se uniestratificada, formada de elementos celulares, cujas paredes periclinais externas são convexas e cobertas por uma cutícula espessa e estriada.

A figura 6, que representa a epiderme adaxial em vista frontal, evidencia que as células epidérmicas têm contorno poligonal, com seis lados, via de regra, e que as estrias epicuticulares convergem para a região central.

Em cortes a fresco seu conteúdo celular revela abundantes corpúsculos esféricos de tamanhos desiguais, que testados pelo Sudam IV revelaram possuir natureza oleaginosa (figura 7).

Os elementos celulares da epiderme abaxial têm contorno menos regular que as da adaxial e a cutícula que as reveste é desprovida de estrias.

Tanto na face adaxial como na abaxial ocorrem estômatos dos tipos anomocítico e paracítico que se localizam mais freqüentemente nas proximidades da nervura principal (figuras 8 e 9).

Observamos, também, nas duas epidermes, ao nível da nervura principal e das secundárias, nas imediações daquela, a ocorrência de pêlos simples, unicelulares (figura 9).

No mesofilo, o tecido paliçádico é uniestratificado com seis elementos por fileira, separados entre si por células de parênquima (figura 11).

No mesofilo, o tecido paliçádico é uniestratificado com espessura média de 50 micrometros. Os elementos celulares apresentam numerosos cloroplastos que se dispõem no citoplasma parietal.

O parênquima lacunoso consta de até 12 camadas de células e tem espessura média de 270 micrometros. Obviamente a proporção de cloroplastos é menor que a do paliçádico.

Observamos lacunas de formas e dimensões variáveis. Notamos nervuras secundárias percorrendo o mesofilo entre o paliçádico e o lacunoso.

Em corte transversal observamos nervuras de ordem superior situadas no limite do paliçádico, mostrando uma bainha constituída de células parenquimáticas, suborbiculares, que em alguns trechos interrompem a paliçada alcançando a epiderme. Na região do lacunoso esta extensão da bainha apresenta maior número de estratos parenquimáticos (figuras 7 e 12).

O bordo apresenta-se ligeiramente fletido. O tecido paliçádico e o lacunoso são interrompidos e substituídos por várias camadas de colênquima do tipo angular (figuras 13 e 14).

O ápice foliar apresenta em corte transversal contorno côncavo-convexo e exhibe em ambas as epidermes o mesmo grau de cutinização e de espessura.

A nervura principal na região apical, apresenta-se com poucos elementos de floema e xilema, passando a constituir um pequeno feixe colateral (figura 15).

Nervura mediana

Em corte transversal, a nervura mediana exhibe contorno plano convexo (figura 10). Na face abaxial, observamos um colênquima do tipo angular, com cerca de seis camadas de células. A seguir, eviden-

ciamos 8-10 estratos de células parenquimáticas isodiamétricas, com cloroplastídeos.

O feixe vascular bicolateral apresenta em linhas gerais as mesmas características do feixe peciolar, no que diz respeito à sua disposição e ao arranjo de seus elementos constitutivos (figura 10).

Em toda nervura mediana observamos a presença de laticíferos.

Conclusões

A folha de *Plumeria rubra* L. var. *alba* apresenta as seguintes características anatômicas: cutícula estriada na epiderme superior, havendo freqüentemente confluência das estrias na região central da parede periclinal externa da célula epidérmica; estômatos dos tipos anomocítico e paracítico; feixe vascular bicolateral característico da família Apocynaceae, sendo que na região apical apresenta apenas floema externo; grupos floemáticos esparsos, no parênquima medular; bainha amilífera acompanhando o sistema vascular do pecíolo; canais laticíferos em toda estrutura da folha, rodeado por uma bainha de células parenquimáticas.

A presença de canais laticíferos em toda a folha, bem como a presença de feixe vascular bicolateral são ocorrências características desta família (Metcalfe e Chalk, 1957). A presença de dois tipos de estômatos na mesma espécie também é citada pelos mesmos autores como ocorrência possível dentro da família.

Abstract

This work is a study of the foliar anatomy of *Plumeria rubra* L. var. *alba*. We observed the presence of bicollateral vascular bundle in the petiole as well as laticiferous canals. The foliar lamina (the expanded surface of the leaf) presents an anphiestomatic dorsiventral structure in which we observed the presence of stomats of a paracytic and anomocitcs and simple unicellular hair that appear only of the vein of the adaxial epiderm. The median veins presents the same structural pattern of the petiole: the presence of vascular bicollateral bundles and the presence of laticiferous canals.

Bibliografia

CURTIS, William. *Botanical Magazine* (8) 1974:279.

FOSTER, A.S. *Practical Plant Anatomy* — Princeton — New Jersey D. Van Nostrand. 1950.

JACQUIM, N.J. — *Selectarum Stirpium Americanarum Historia*, Vindobonae Ex off. Krausiana. 1773:284 com índice, 183 tabulae.

JOHANSEN, D.A. *Plant Microtechnique*. Mc Graw-Hill Book, Inc., New York, 523 p., il. 1940.

LEWIS, W.H. *Medical Botany Wiley* — Interscience Publication 515 p. 1977.

METCALFE, C.R. & CHALK, L. *Anatomy of Dicotyledons*, 2 vol.; 1.500 p. — Oxford, Clarendon Press, England. 1965.

MILANEZ, F.R. Trinta espécies do gênero *Aspidosperma*. Separata. *Physis*, Buenos Aires, 15:431. 1939.

ROSKOPF, G. & ROTGANG, G. *Tropische und subtropische arznei und mitpflanzen südamerikas in brasilien; Arb. Pharmacob. Font.* 9-10; Maiz Germany. 1980.

SAS, J. *Botanical microtechnique*. Iowa State College. 1958.

VAN COTTHEM W.R.J. *A classification of Stomatal Types Biol. S. Linn Sec.* 2:235-244. 1970.

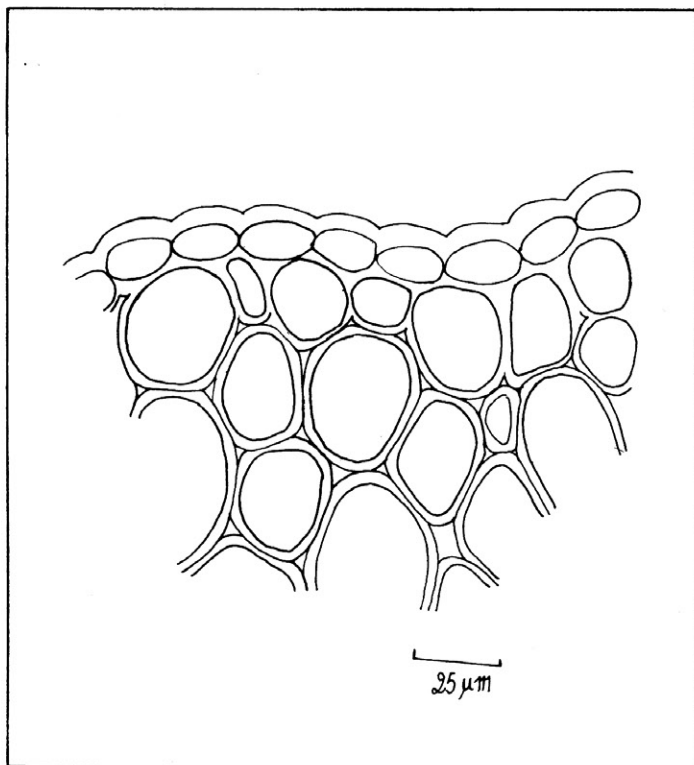


Figura 1
Corte transversal do pecíolo, na região proximal, evidenciando células epidérmicas e colênquima angular.

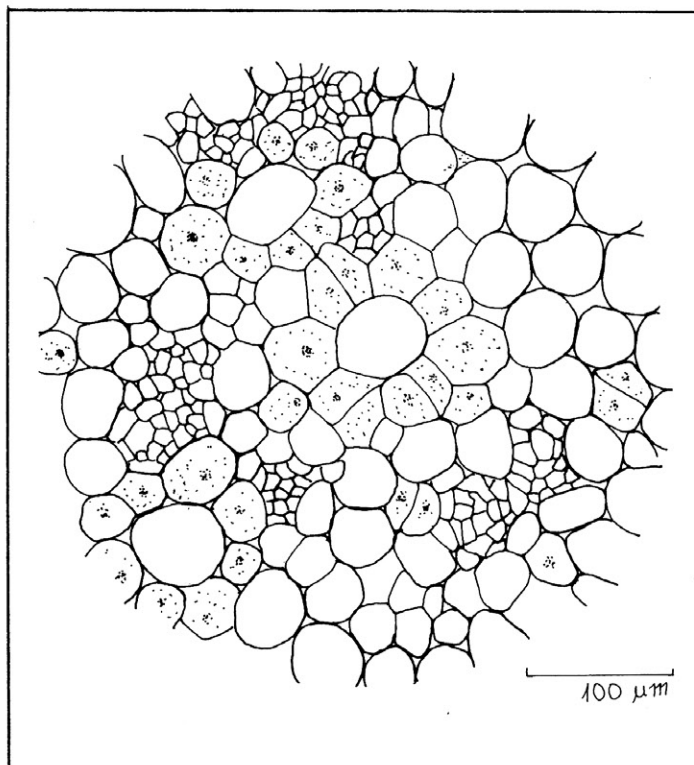


Figura 2
Corte transversal do pecíolo na altura dos laticíferos, evidenciando o arranjo radial das células parenquimáticas em torno dos laticíferos e os grupos floemáticos.

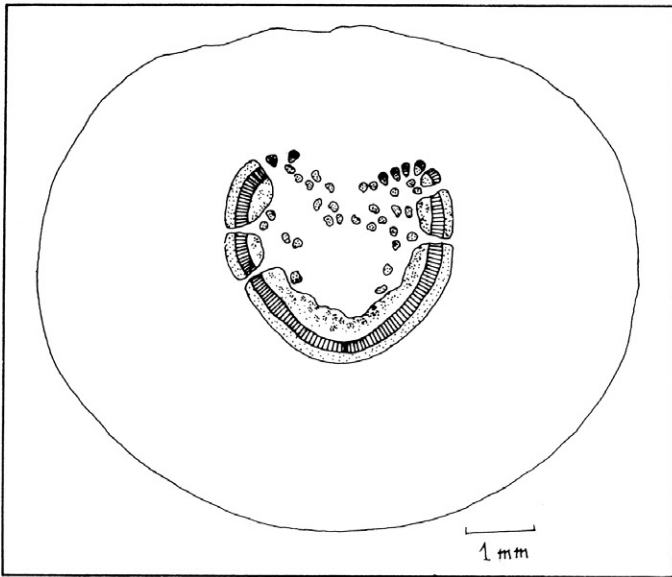


Figura 3
Esquema de um corte transversal do pecíolo, na região proximal, mostrando o arranjo do sistema vascular.

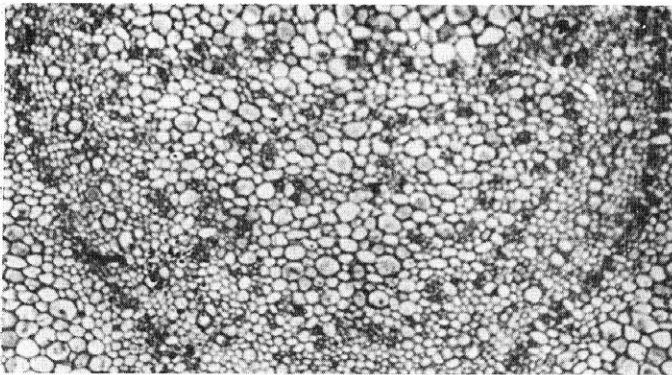


Figura 4
Fotomicrografia da secção transversal do pecíolo, mostrando a presença nítida da faixa cambial e a presença de floema interno e externo. 75x

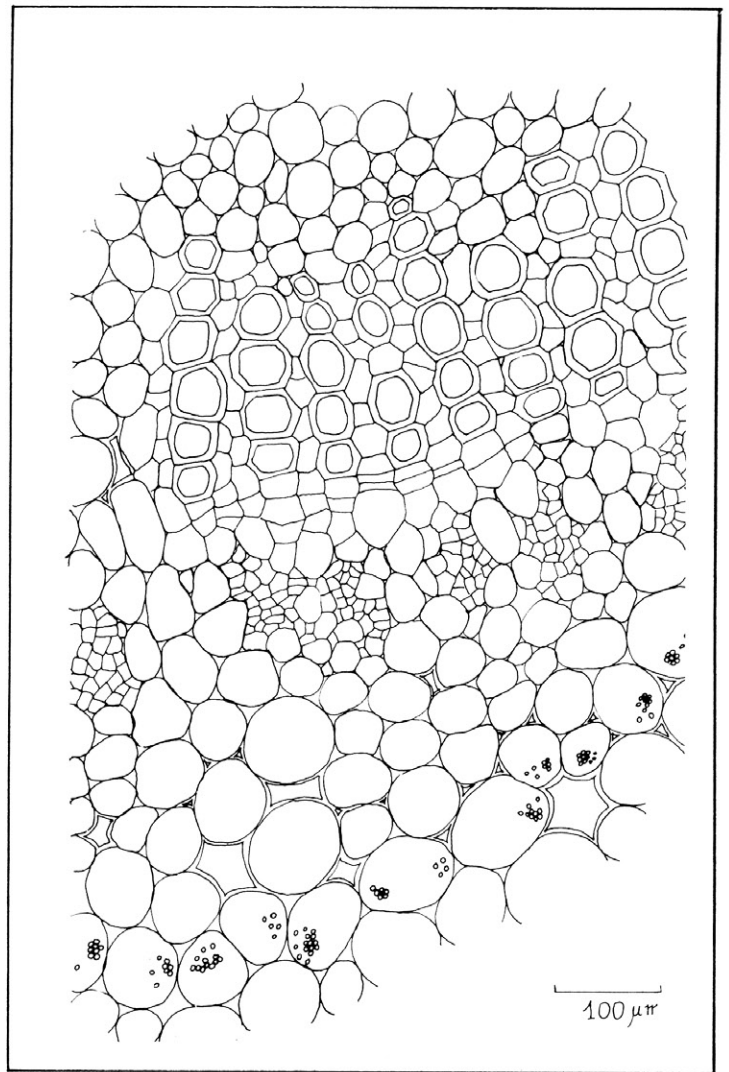


Figura 5
Representação esquemática da bainha amilífera que envolve o sistema vascular do pecíolo.

Figura 6
Fotomicrografia da epiderme superior, mostrando a presença de estrias na cutícula e conteúdo de glóbulos lipídicos.

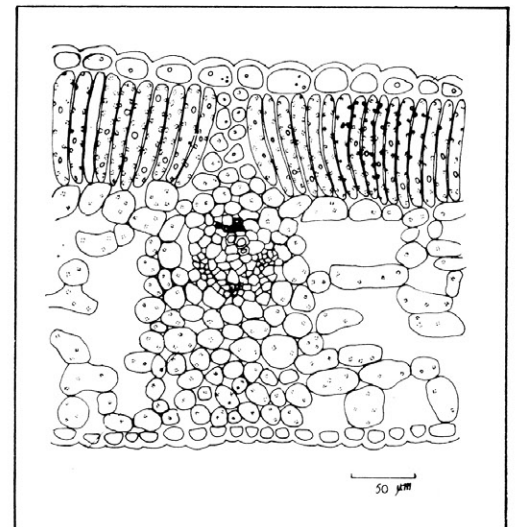
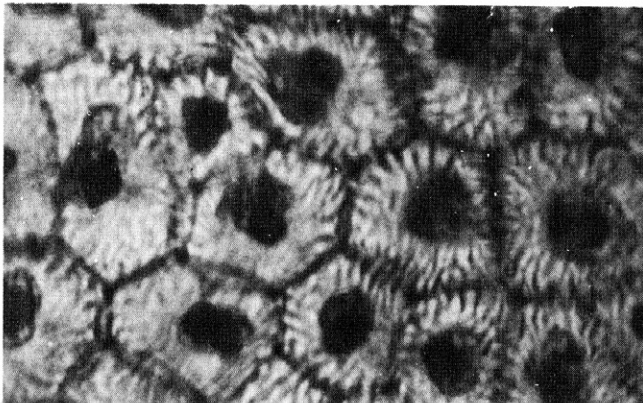


Figura 7
Corte transversal da lâmina foliar.

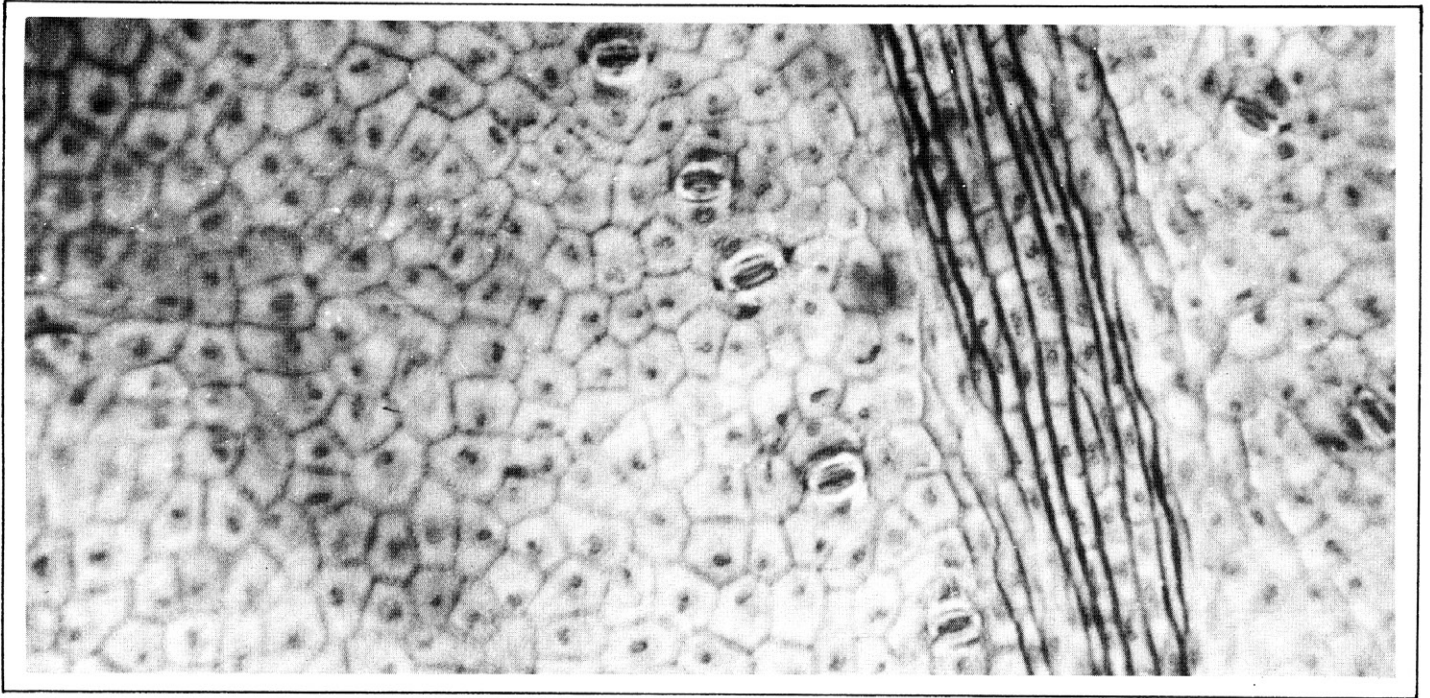


Figura 8
Fotomicrografia da epiderme adaxial, mostrando estômatos do tipo anomocítico e paracítico 100x.

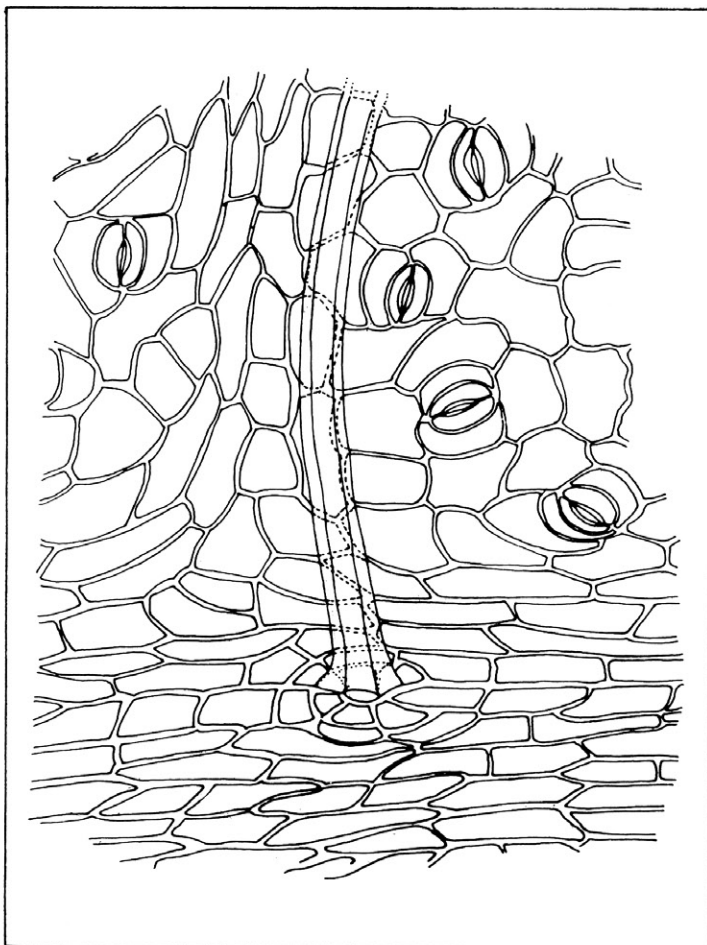


Figura 9
Detalhe da epiderme inferior, mostrando estômatos paracíticos e localização dos pêlos. 480x

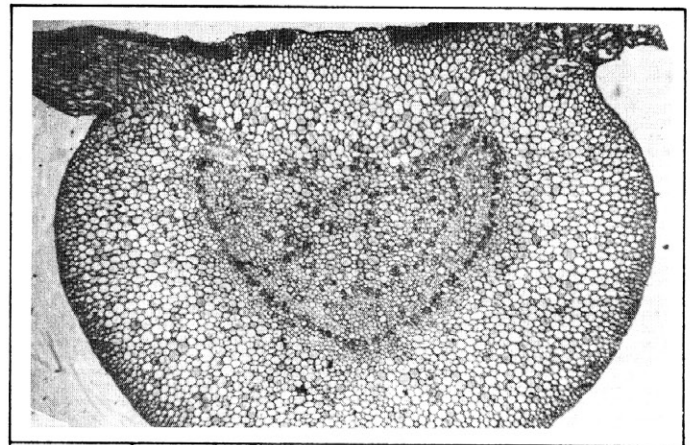


Figura 10
Fotomicrografia da secção transversal da nervura mediana. 25x

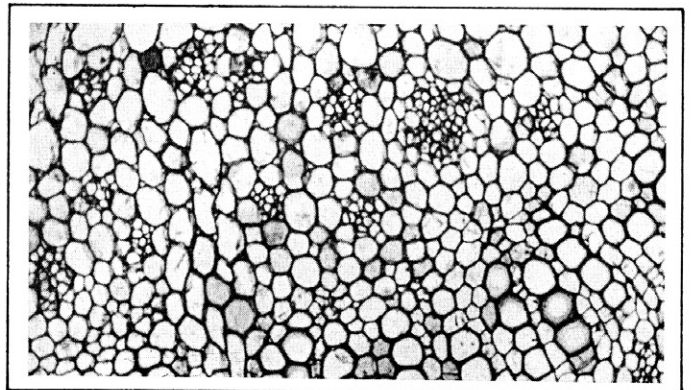


Figura 11
Fotomicrografia da secção transversal da nervura mediana ao nível do terço médio, mostrando o floema interno e os grupos floemáticos medulares. 50x

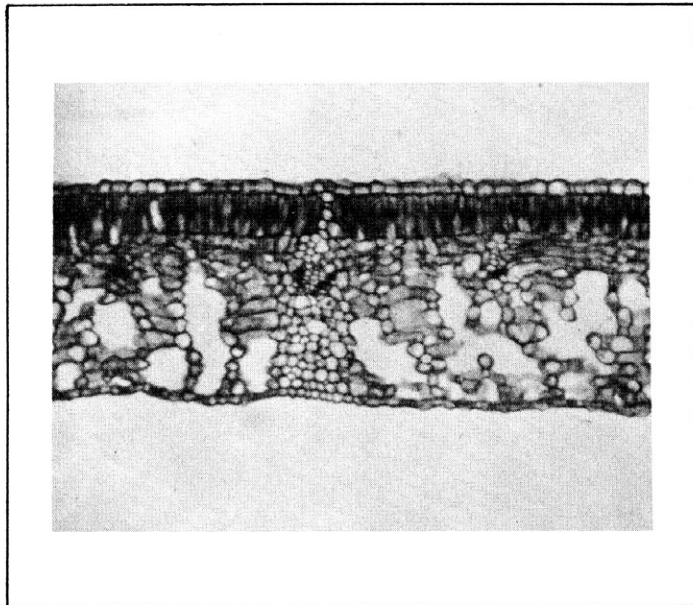


Figura 12
Fotomicrografia da lâmina foliar. 160x

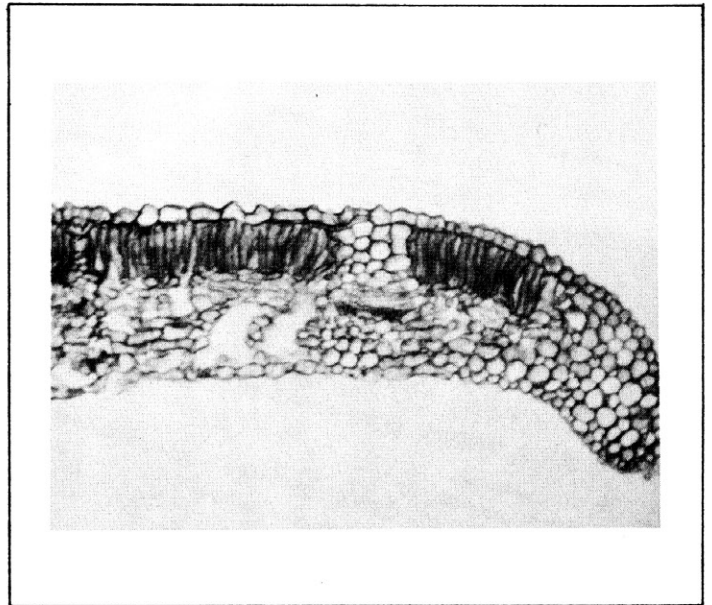


Figura 13
Fotomicrografia do bordo foliar em secção transversal. 190x

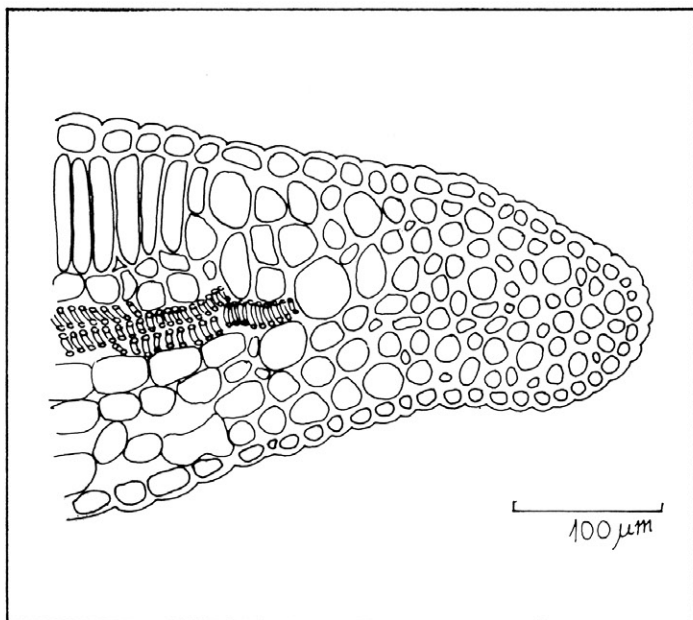


Figura 14
Esquema da lâmina foliar, ao nível do bordo.

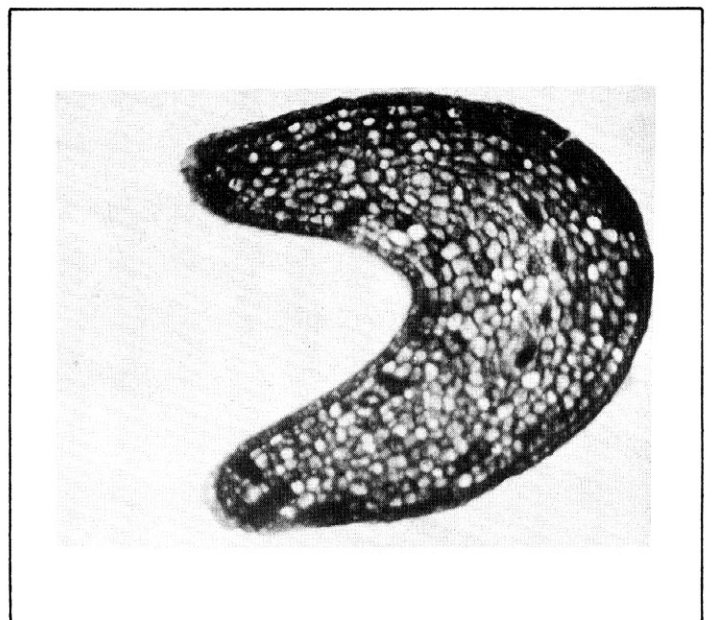


Figura 15
Fotomicrografia do ápice foliar. 150x