

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO DA ESPÉCIE
CATHARANTHUS ROSEUS (L.) G. DON VAR. ROSEUS (APOCYNACEAE)

JANETTE MACIEL PACHECO
Professor Adjunto e Livre
Docente da UFF.

INTRODUÇÃO

A espécie *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, var. *roseus* é mais conhecida na linguagem popular como "vinca" e "boa-noite". Planta ornamental, originária de Madagascar, aclimatou-se em todos os países de clima tropical inclusive o Brasil, onde é encontrada em quase todos os jardins.

Sua utilização na medicina popular data de algumas décadas, destacando-se as partes aéreas, principalmente as folhas como antifebrífugas, adstringentes, em certas afecções cutâneas e também como antidiabéticas. As raízes são consideradas purgativas, vermífugas e febrífugas (R. PARIS — 1971).

As experiências científicas mostraram que estas plantas, notadamente raízes e folhas, apresentam riqueza em alcalóides do grupo Indólico. Constatamos também que (SVOBODA e FARNSWORTH et al — 1964), indicam que as folhas encerram perto de 60 alcalóides, dos quais 2 mostraram grande utilidade na terapêutica: Vimblastina e Vincristina. Segundo TREASE e EVANS — 1978, atualmente os alcalóides totalizam cerca de 70, dos quais aqueles acima citados estão em uso, possuindo propriedades anticancerígenas (TAYLOR e FARNSWORTH — 1975).

Verificou-se que o alcalóide denominado primeiramente de Ajmalicina e atualmente Raubasina, detém apreciável atividade antiarrítmica, podendo substituir a Piridina nos casos de arritmia miocárdica (RIZZINI e MORS — 1976).

MATERIAL E MÉTODOS

O material que serviu para estas experiências foi coletado nos jardins da Faculdade de Farmácia da UFF e Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Os cortes, para exame microscópico, foram feitos com auxílio da navalha histológica e os fragmentos da planta fresca colocados entre medula de embaúba e em seguida presos no micrótomo tipo Ranvier.

Preparamos lâminas semi-permanentes e inicialmente diafanizamos os cortes com a solução de hipoclorito de sódio a 50%; em seguida foram os mesmos lavados com água acética, água e corados com solução de verde-iodo a 1% em álcool etílico a 50%; passamos logo depois no álcool a 90%, água, vermelho do congo e finalmente montamos em gelatina-glicerinada.

A dissociação epidérmica para identificação dos elementos anatômicos foi feita com a maceração de Schulze (cristais de clorato de potássio e ácido nítrico a 10% em partes iguais). Após a dissociação, foram as mesmas passadas em água destilada, coradas pela safranina e montadas em gelatina-glicerinada.

Em nossas observações, utilizamos o microscópio Bausch-Lomb (ocular 10X e objetivas: 6X, 10X e 44X).

As medidas dos elementos microscópicos foram realizadas com auxílio da ocular micrométrica de "Leitz", após prévio cálculo do coeficiente micrométrico, utilizando para tal, o micrômetro objetivo "Leitz" de 0,01 mm.

As fotomicrografias foram obtidas através do fotomicroscópio Jena, pertencente a Disciplina de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da UFF.

ESTUDO ANATÔMICO

Folha

Em material dissociado, observamos:

Epiderme adaxial — quando examinada de face — Fig. 1, mostra células de paredes levemente onduladas, freqüentemente de 5-6 lados, de formas e tamanhos variáveis. Constatamos a presença de apreciável número de estomas do tipo anomocítico e em menor freqüência os do tipo paracítico, geralmente solitários, acompanhados por 4-5 células anexas. Encontramos, aqui, pelos tectores uni e pluricelulares, unisseriados, cônicos, com membrana estriada, agudos no ápice e alguns levemente recurvados.

Epiderme abaxial — examinada de face — Fig. 2 e 3, está constituída por células de paredes onduladas, mostrando geralmente 5-6 lados, de formas e tamanhos variáveis, menores que as componentes da epiderme adaxial. Encontramos numerosos estomas do tipo anomocítico e com freqüência bem reduzida os do tipo paracítico, quase sempre solitários, acompanhados por 4-5 células anexas.

Observamos maior abundância de pêlos tectores idênticos aos já descritos acima.

Limbo

Em secção transversal do limbo — Figs. 4 e 5, observamos:

Epiderme adaxial — mostrando uma única fileira de células de forma aproximadamente poligonal, medindo em média 25 — 40 micra na direção periclínea por 15 —

20 micra na anticlínea, revestida por uma cutícula com cerca de 10 micra de espessura.

Epiderme abaxial — uniestratificada, apresentando as células um tanto menores que as componentes da epiderme superior, medindo na direção periclínea 20 — 32 micra e na anticlínea 15 — 20 micra. A cutícula mostra-se mais delgada que a anterior, atingindo cerca de 8 micra.

Constatamos que, tanto a epiderme superior como a inferior, apresentam pêlos tectores idênticos aos já descritos, sendo entretanto mais abundantes na inferior.

Mesofilo — heterogêneo, assimétrico, mostrando uma única fileira de células do tecido paliádico, bastante desenvolvidas, constituindo cerca de 50% da espessura do mesofilo, medindo de 65 — 80 micra de altura por 25 — 30 micra de largura e por 5 — 6 fileiras de células do tecido lacunoso.

Observamos aqui, pêlos tectores idênticos aos já descritos — quando da dissociação epidérmica.

Nervura mediana

Em secção transversal da nervura mediana, Figs. 6 e 7, observamos:

Contorno: bi-convexo, sendo que esta convexidade é um pouco mais acentuada na face inferior.

Epiderme adaxial — mostra uma única fileira de células, medindo internamente de 20 — 30 micra na direção periclínea por 15 — 18 micra na anticlínea. Suas células estão revestidas por uma cutícula ondulada atingindo até 10 micra de espessura.

Epiderme abaxial — do mesmo modo que a superior, é uniestratificada, medindo internamente de 15 — 18 micra na direção periclínea por 10 — 15 micra na anticlínea, podendo a cutícula medir até 8 micra de espessura.

Tanto a epiderme adaxial como a abaxial, apresentam pêlos tectores idênticos aos já descritos, com predominância na abaxial.

Colênquima — do tipo anguloso, apresentando maior desenvolvimento na região que está voltada para a face adaxial e neste caso, encontramos 4 — 5 fileiras de células.

Parênquima — bastante desenvolvido, principalmente na região abaxial, com as células mostrando uma forma aproximadamente isodiamétricas, podendo atingir até 45 micra de diâmetro.

O **feixe vascular** apresenta-se em forma de um arco aberto, onde encontramos um líber externo e interno, com todos os seus elementos e observamos que o externo é mais desenvolvido.

O **câmbio** mostra-se visível em alguns trechos, apresentando 2 – 3 fileiras de células de paredes delgadas.

O **lenho** está constituído por numerosas séries radiais de vasos, separados por meio de estreitos raios medulares, formados quase sempre por 1 – 2 séries de elementos. Cada série radial de vasos, está constituída por 2 – 5 elementos de metaxilema e 1 – 2 de protoxilema. Constatamos, aqui, ausência de elementos fibrosos.

Na região correspondente ao feixe vascular, observamos ocorrência de alguns laticíferos.

Pecíolo

Em secção transversal do pecíolo (Figs. 8 e 9), constatamos:

Contorno: plano ou levemente convexo na face adaxial e fortemente convexo na abaxial, com duas saliências aliformes voltadas para a face adaxial.

Epiderme adaxial – constituída por uma única fileira de células quase sempre poligonais, medindo 18 – 25 micra na direção periclínea por 15 – 18 micra na anticlínea. A cutícula não ultrapassa a 8 micra de espessura.

Epiderme abaxial – uniestratificada, mostrando células menores que as componentes da epiderme adaxial, mostrando 12 – 20 micra na direção periclínea por 10 – 15 micra na anticlínea. É recoberta com uma cutícula ondulada medindo aproximadamente 6 micra de espessura.

Em ambas epidermes, observamos a ocorrência de estomas e pêlos tectores já descritos anteriormente.

Colênquima – do tipo anguloso, mostrando-se mais desenvolvido na região que está voltada para a face adaxial e aqui encontramos de 4 – 5 fileiras de células. É também encontrado na extremidade de cada saliência aliforme.

Quase todo o órgão é preenchido de parênquima e na região voltada para a face abaxial, observamos células maiores, de forma aproximadamente isodiamétricas, atingindo até 45 micra de diâmetro.

O **feixe vascular** mostra-se como na descrição da nervura mediana, em arco aberto, onde destaca-se um líber externo e interno com todos os seus elementos, apresentando o externo maior desenvolvimento.

O **câmbio** visível em certos trechos, está constituído por 2 – 3 fileiras de células.

O lenho mostra numerosas séries radiais de vasos, separados por estreitos raios medulares, apresentando quase sempre 1 – 2 séries de elementos. Cada série radial de vasos está constituída por 2 – 5 elementos de metaxilema e 1 – 2 de protoxilema. Observamos nesta região ausência de elementos fibrosos.

Na região do feixe vascular presenciamos ocorrência de laticíferos.

Caule Jovem

Em secção transversal do caule jovem (Figs. 10, 11 e 12), observamos:

Contorno – irregular, mostrando 4 saliências aliformes.

Epiderme – constituída por uma única fileira de células de forma aproximadamente retangular, medindo na direção periclínea 20 – 30 micra e na anticlínea 15 – 20 micra; é revestida por uma cutícula que não ultrapassa 10 micra de espessura. Encontramos, aqui, pêlos tectores idênticos aos já descritos e numerosos estomas.

Colênquima – angular, mostrando maior espessura nas saliências aliformes, com 3 – 5 fileiras de células de formas e tamanhos variáveis.

Parênquima cortical – observamos uma faixa de largura relativamente desenvolvida, formada por 8 – 12 fileiras de células de forma aproximadamente isodiamétricas, mostrando pequenos meatos triangulares. Constatamos ocorrência de amido e de laticíferos.

Periciclo – fibroso descontínuo formado por grupo de elementos esclerenquimatosos.

Líber externo e interno – com todos os seus elementos característicos (vasos crivados, células companheiras e parênquima). Constatamos que o externo é mais desenvolvido, mostrando células de diâmetro apreciável.

Câmbio – bem visível, mostrando 3 – 4 fileiras de células de paredes delgadas.

Lenho – os vasos apresentam-se dispostos em fileiras radiais, quase sempre simples, constituídas geralmente de 4 – 5 elementos de metaxilema e 1 – 2 de protoxilema.

Tanto na região liberiana como lenhosa, observamos a presença de laticíferos.

Medula – bastante desenvolvida, constituída por células comuns de parênquima, podendo as maiores atingir até 75 micra de diâmetro e encerrando grande quantidade de amido e também laticíferos.

Caule: Estrutura secundária

Em secção transversal do caule adulto (Figs. 13 e 14), constatamos:

Contorno — aproximadamente circular.

Com o início da estrutura secundária, as células localizadas logo abaixo da epiderme, adquirem atividade meristemática, formando assim felógeno que desenvolve súber. O exame de caules em várias fases de desenvolvimento mostrou que as primeiras manifestações de atividade felogênica são observadas após o lenho formar um anel completo. Constatamos que o feloderma mostra um desenvolvimento normal, apresentando logo abaixo do felógeno, 2 — 3 fileiras de células.

Córtex com células heterodimensionais, paredes espessadas, mostrando grande quantidade de amido.

Periciclo fibroso descontínuo, formado por grupos maiores e menores de células com membrana espessada e tortuosa.

Líber externo e interno — Constituído por todos os elementos típicos, sendo o externo bem mais desenvolvido.

Câmbio — bem nítido, mostrando várias fileiras de células de paredes delgadas.

Lenho — Com desenvolvimento acentuado, com os elementos vasculares isolados ou agrupados, onde destaca-se os de metaxilema em grande número e os de protoxilema bem reduzidos, situados na região próxima ao líber externo e interno. Constatamos a presença de grande número de fibras e os raios medulares estão representados por 1, raramente 2 séries de elementos. Os elementos vasculares apresentam pontuações areoladas típicas.

Na região vascular, observamos ocorrência de laticíferos.

Medula — pouco desenvolvida em comparação com a do caule jovem, mostrando células parenquimáticas de paredes um pouco espessas, com meatos pequenos, podendo atingir até 60 micra de diâmetro e encerrando grande quantidade de amido.

Raiz — Estrutura secundária

Em secção transversal da raiz (Figs. 15 e 16), observamos:

Forma — aproximadamente circular.

Súber — pouco desenvolvido, mostrando células de paredes delgadas, dispostas irregularmente.

Constatamos um felógeno discreto, representado por 1 - 2 fileiras de células alongadas na direção periclínea.

O feloderma está constituído por 1 - 2 fileiras de células aproximadamente retangular.

Córtex — de desenvolvimento regular, mostrando células com paredes espessadas, irregulares em forma e tamanho. Nesta região destaca-se grande quantidade de amido.

Encontramos apenas o líber externo, bem nítido, mostrando todos os seus elementos (vasos crivados, células companheiras e parênquima).

Câmbio bem nítido, apresentando 3-4 fileiras de células de paredes delgadas.

A zona lenhosa é bem desenvolvida, mostrando numerosos elementos vasculares isolados ou agrupados, podendo os maiores atingir até 60 micra de diâmetro, destacando-se os de metaxilema em número bem superior em comparação com os de protoxilema.

Nesta região encontramos raios medulares representados por uma raramente duas séries de elementos e grande número de fibras. Os elementos vasculares mostram pontuações areoladas típicas.

Observação: constatamos ocorrência de laticíferos na zona liberiana e lenhosa.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a valiosa colaboração da Pesquisadora, Dra. Ida de Vattimo Gil, da Seção de Geobotânica, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde foi realizado este trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BOKE, N. H. Development of the adult Shoot apex and floral initiation in *Vinca rosea* L. *Amer J Bot* 1974, 34: 433 — 439.
- 2 — ——. Development of the perianth in *Vinca rosea* L. *Ibidem*, 1948, 35: 413 — 23.
- 3 — CLAUS, E. P. & TYLER, V. R. *Farmacognosia*. El Ateneo-Editorial, Buenos Aires, 1968, 5. ed. 533p; p. 285 — 87.
- 4 — DOP, P. & GAUTIÉ, A. *Manuel de technique Botanique, histologie e microbie vegetales*. 2. ed. Paris, J. Lamarre, 1928. 594p.
- 5 — DWYER, J. D. The taxonomy of the genera *Vinca*, *Lochnera* and *Catharanthus*. *Lloydia*, 1964 27 (4): 282 — 85.
- 6 — EAMES, A. J. & MAC DANIELS, L. H. *An introduction to plant anatomy*. 1. ed. New York, Graw — Hill Book, 1925. 364 p.
- 7 — ELLIOT, G. F. S. Notes on the fertilization of South African and Madagascar flowering plants. 1891, *Annals of Fot.* 5 (9): 333 — 405.
- 8 — ESAU, K. *Anatomy vegetal*, trad. de José Pons Rosell. 2 ed. Barcelona, Ed. Omega, 1959. 729 p.
- 9 — FARNSWORTH, N. R. The Pharmacognosy of Periwinkles: *Vinca* and *Catharanthus*. *Lloydia*, 1961, 24, p. 105 - 38.
- 10 — ——. Studies on *Catharanthus* alkaloids. *Lloydia*, 1964, 27 (4): 302 - 15.
- 11 — FONT QUER, P. *Dicionário de Botânica*. Barcelona, Ed. Labor, 1965. 1244p.
- 12 — GUÉRIN, H. P. & DELAVEAU, P. Sur quelques caracteres histologiques des genres *Vinca* et *Catharanthus*. *Pl. Méd. Phytotherapie*, 1968, 2 p. 281 - 91.
- 13 — HABERLANDT, G. *Physiological plant anatomy*. London, Macmillan, 1928. 777p.

- 14 - LANGERON, M. *Précis de microscopie*. Paris, Masson Ed. 1913. 751p.
- 15 - LAWRENCE, G. H. M. *Vinca and Catharanthus*, 1959, *Baileya*, 7 (4): 113 - 19.
- 16 - MARKGRAF, F. *Apocináceas in Fl. Ilustr. Catarinense*, 1968, Itajaí, 112p.
- 17 - METCALFE, C. R. & CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press, 1950, V. P.
- 18 - MOERTEL, C. G. & REITEMEIER, R. S. *Chemotherapy of gastrointestinal cancer*. 1967. *Surgical clinics of North America*, 47 (4): 929 - 51.
- 19 - PARIS, R. & MOYSE, H. *Matière médicale*. Paris, Masson & C. E diteurs, 1971, vol. 3 p. 88 - 93.
- 20 - RIZZINI, C. T. *Sobre Catharanthus roseus (L.) G. Don (Apocynaceae) e suas variedades*. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 1978, Vol. 22, p. 5 - 28.
- 21 - RIZZINI, C. T. & MORS, W. B. *Botânica Econômica Brasileira*, 1976. Edit. Pedag. e Univ. Sp. 207p.
- 22 - STEARN, W. T. *Catharanthus roseus*, the correct name for the Madagascar perinwickle, 1966. *Lloydia*, 29: 196 - 200.
- 23 - ----. A synopsis of the genus *Catharanthus* (Apocynaceae). 1975. In: W. I. Taylor & N. R. Farnsworth, *the Catharanthus Alkaloids*. M. Dekker, Inc, N. York, p. 9 - 44.
- 24 - STEBBINS, G. L. *Variation and Evolution in plants*. 1950. Columbia University Press, New York, 634p.
- 25 - SVOBODA, G. H. The current status of *Catharanthus roseus* research. 1964. *Lloydia*, 27 (4): 275 - 79.
- 26 - TREASE, G. E. & EVANS, W. C. *Pharmacognosy*. Bailliére Tindall-London, 1978, 11 ed. 784p. p. 626 - 27.
- 27 - TAYLOR & FARNSWORTH. *The Catharanthus Alkaloids*. Dekker, New York, 1975.

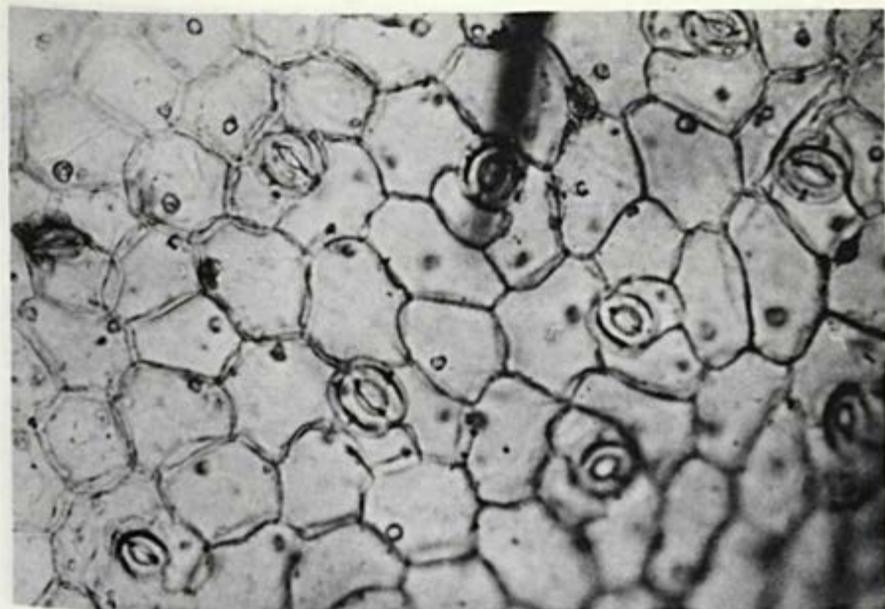


Fig. 1 - Epiderme superior (160 X)



Fig. 2 - Epiderme inferior (160 X)



Fig. 3 - Epiderme inferior (100 X)

OX 0111 (unidade) - 3. 1971

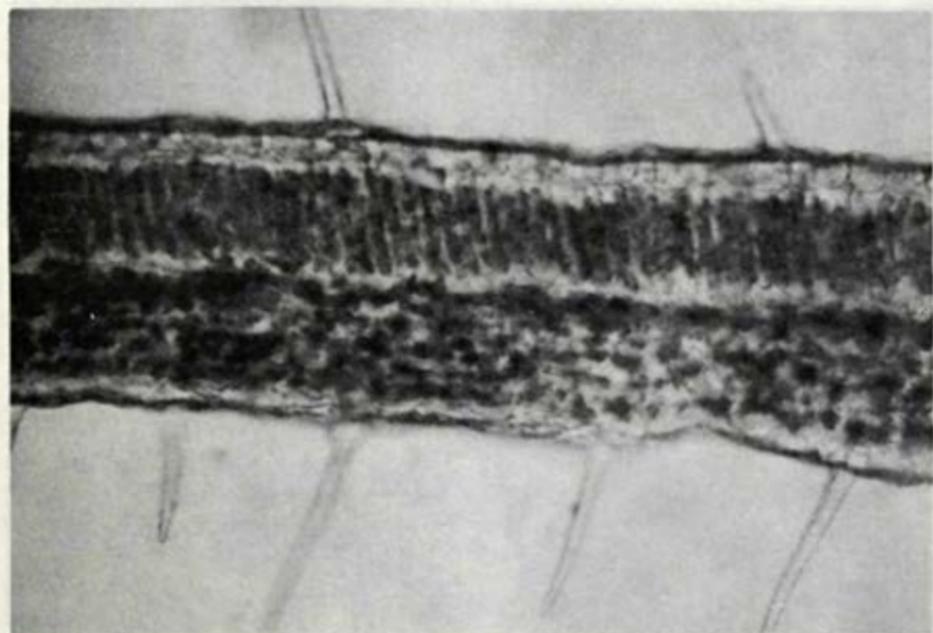


Fig 4 - Corte transversal do limbo (100 X)

OX 0111 (unidade) - 3. 1971

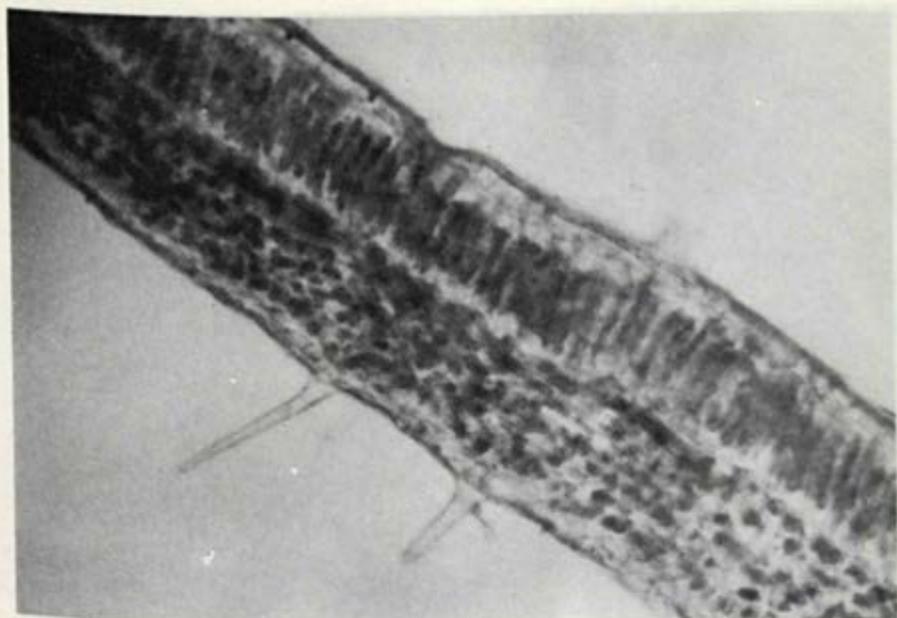


Fig. 5 - Corte transversal do limbo (100 X)

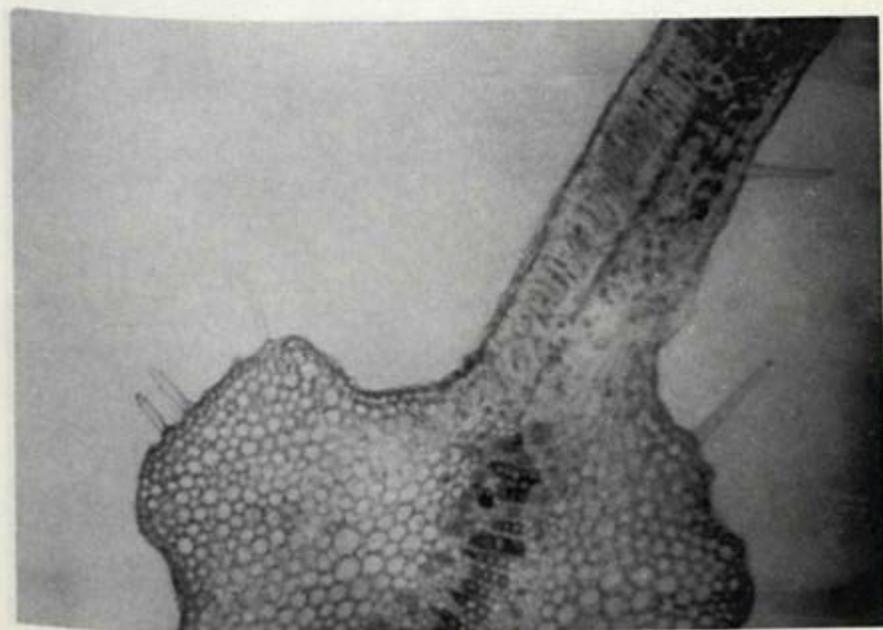


Fig. 6 - Corte transversal da nervura mediada (25 X)

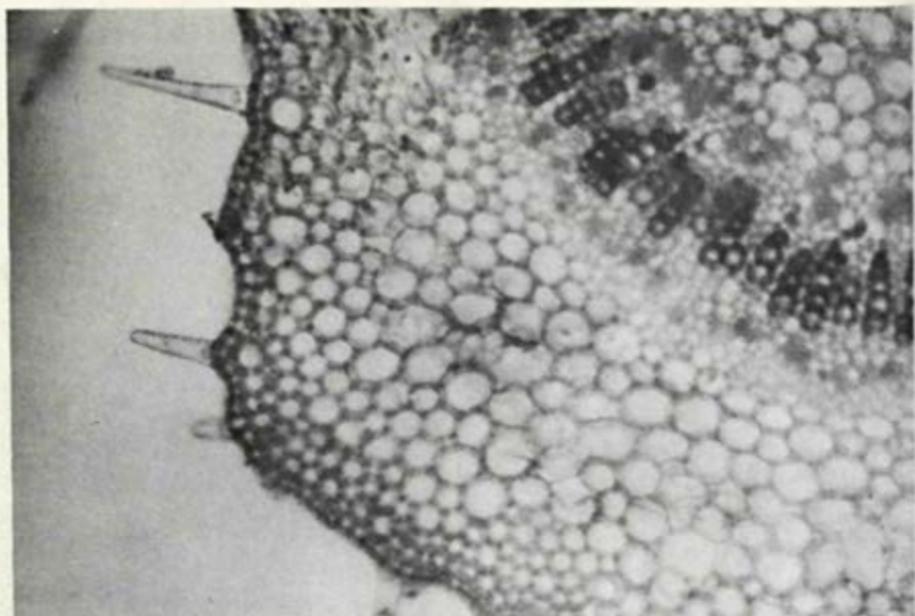


Fig. 7 - Corte transversal da nervura mediana (100 X)

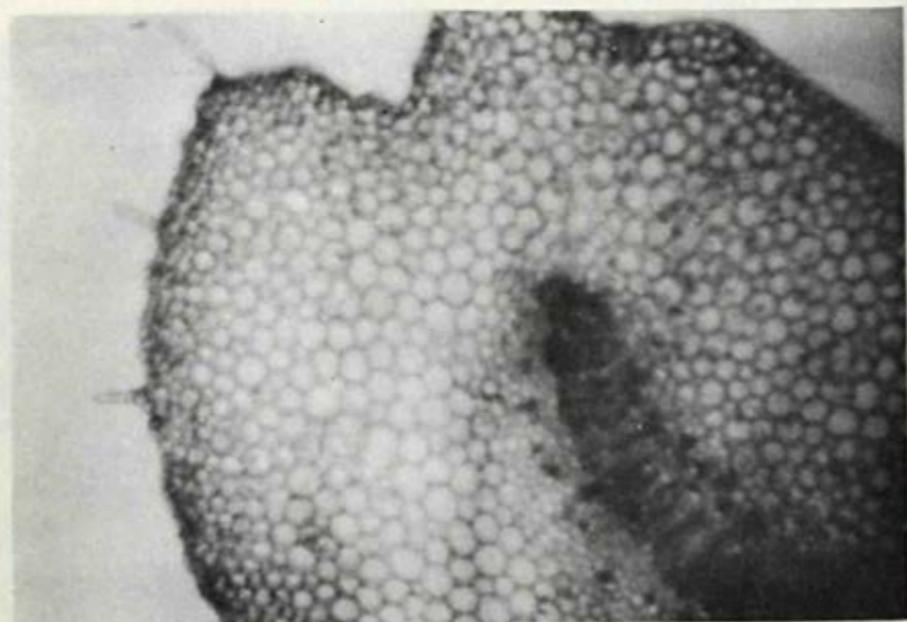


Fig. 8 - Corte transversal do pecíolo (25 X)

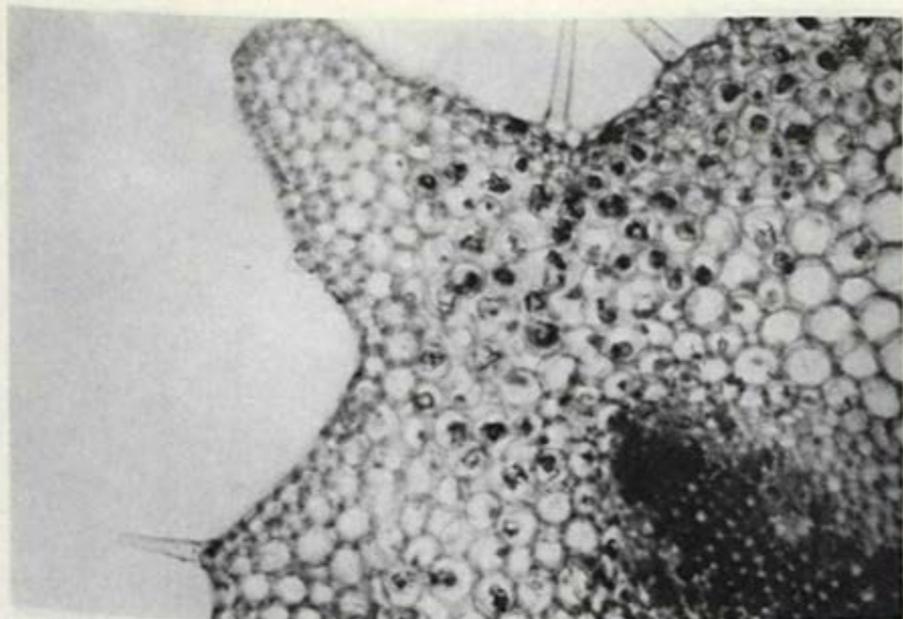


Fig. 9 - Corte transversal do pecíolo (63 X)

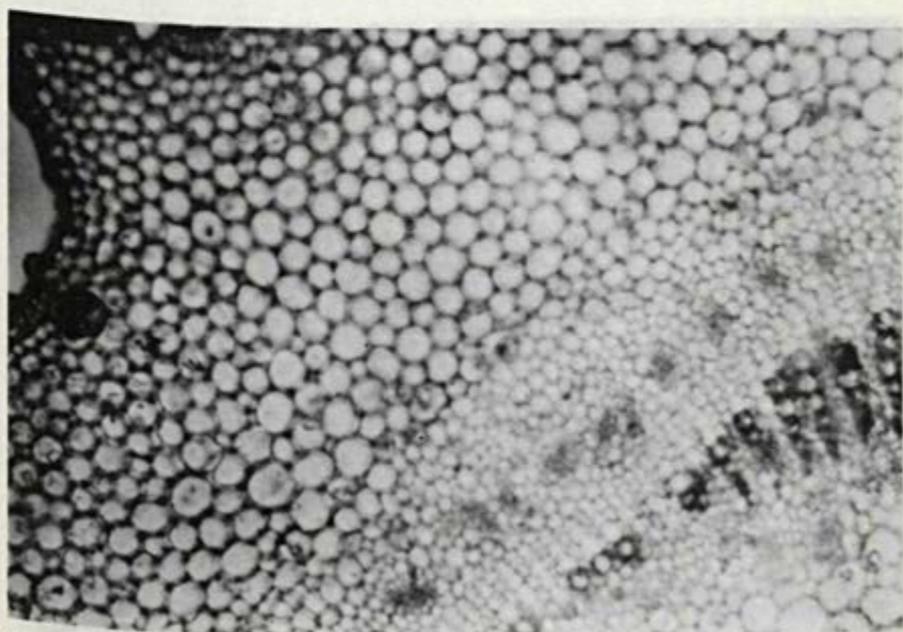


Fig. 10 - Corte transversal do caule jovem (63 X)

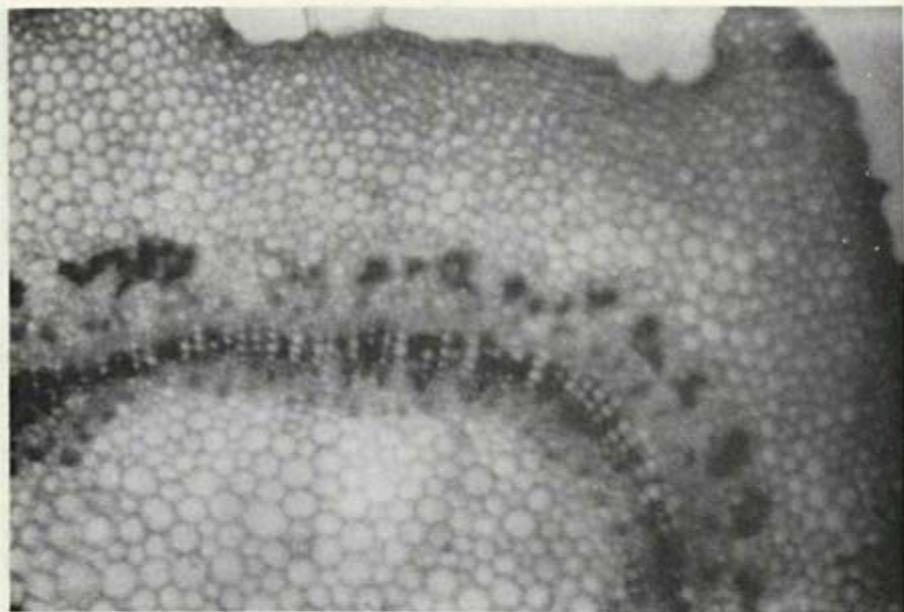


Fig. 11 — Corte transversal do caule jovem (25 X)

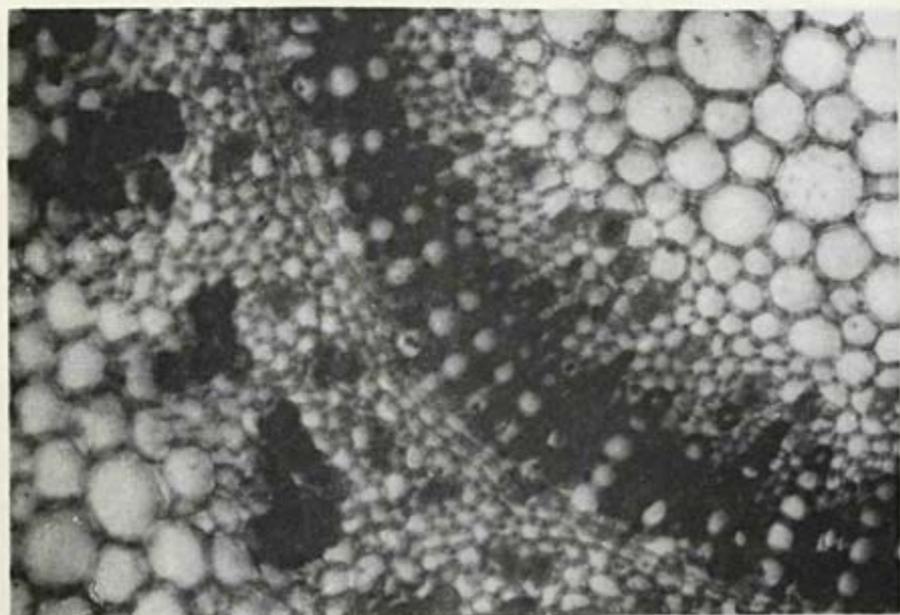


Fig. 12 — Corte transversal do caule jovem (100 X)

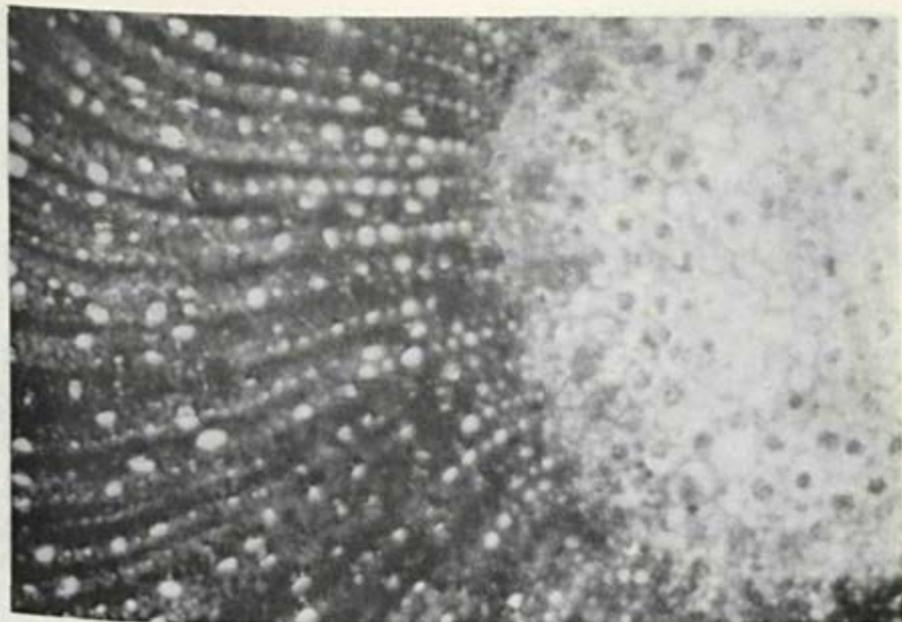


Fig. 13 - Corte transversal do caule de estrutura secundária (63 X)



Fig. 14 - Corte transversal do caule de estrutura secundária (63 X)

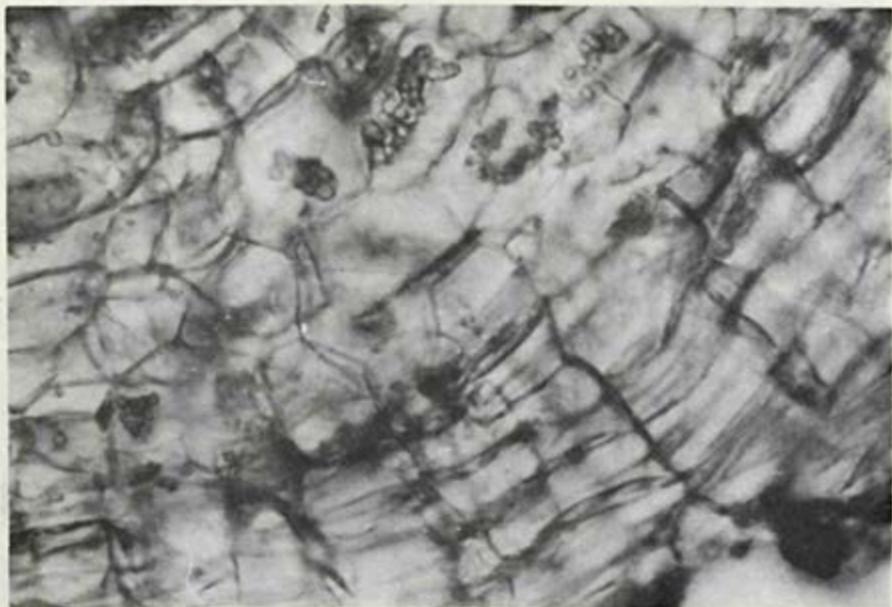


Fig. 15 — Corte transversal da raiz de estrutura secundária (160 X)

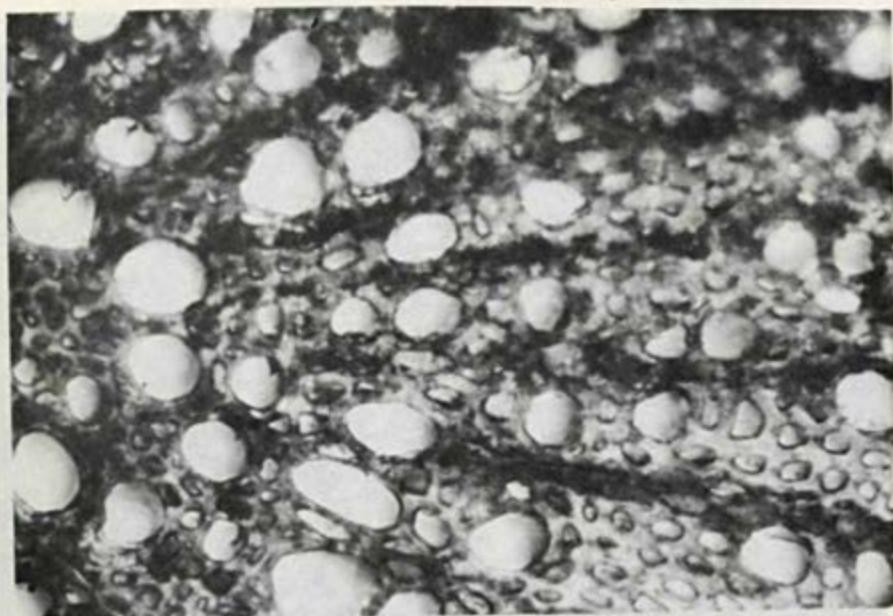


Fig. 16 — Corte transversal da raiz de estrutura secundária (160 X)