

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO DE CURATELLA AMERICANA L.

DELPHOS JOSÉ GUIMARÃES *
ROSÂNGELA RAMOS DE ARAÚJO **
BENEDITO A. DUARTE DE OLIVEIRA *
HONORIO MONTEIRO NETO *

A espécie usada no presente estudo, *Curatella americana* L. fam. Dilleniaceae, da qual existe exemplar vivo no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, cultivada a partir de sementes trazidas do cerrado de Paraopeba, Estado de Minas Gerais.

Habita por todo Brasil tropical, em lugares secos subestéreis, associada a pequenas árvores e arbustos que são chamados tabuleiros cobertos e também na orla das caatingas, onde se torna caducifólia, Estado de São Paulo, parte setentrional, nos Estados de Minas Gerais, em Cerro Frio, perto de Formiga e também entre Borda do Campo e Ouro Preto, na parte ocidental até o Rio São Francisco. Pelo Estado de Goiás até Mato Grosso na altura de Cuiabá. De Vitória até a Bahia principalmente em lugares arenosos, também no Piauí, Maranhão e Pará (ob. dos autores). Os carajás denominam-na Cô-ri-xô segundo Othon Machado.

As folhas são empregadas como papel de lixa, no polimento e desgaste de objetos de madeira. É utilizada ainda em veterinária e em medicina humana no tratamento de ferimentos infectados. (Fl. Bras. 13 (1): 67-69).

As folhas, quanto à sua morfologia, são:

Folhas elípticas às vezes oblongas, obtusas às vezes arredondadas, mais ou menos plicadas repandadas às vezes sinuato dentada (grosso crenada), superiormente (pag. ventral) áspera tomentosa às vezes ásperas.

Folhas fechadas para o ápice do ramo, as mais jovens agradavelmente tomentosa, pelos fuscicados estrelados, bastante rijos às vezes alongados e flexíveis o indumento torna-se áspero e quando os pêlos são mais espaçados menor é a aspereza. O tamanho dos pêlos é variado, bem como o espaçamento entre eles e o tamanho das folhas varia de 7,6 cm a 30,5 cm de comprimento por 3,8 cm a 12,7 cm de largura. O pecíolo é pequeno medindo 0,225 cm. A nervura central bem desenvolvida, dorsalmente semicilíndrica. Nervuras secundárias em número de 12 a 18 ereto patentes e prolongam-se em apículos marginais. Ventralmente são subimpressas, e dorsalmente são salientes elegantemente reticuladas na página dorsal.

Aparecem pêlos estrelados em todas as nervuras, são persistentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O exemplar estudado acha-se registrado sob o n.º 7793 e é oriundo de sementes trazidas de Paraopeba Estado de Minas Gerais e consta de terço médio, pecíolo e bordo da folha.

Essas regiões foram incluídas em parafina pelos métodos usuais utilizando-se como fixadores F.P.A. e F.A.A. As preparações foram obtidas pelas técnicas histológicas usuais e os cortes feitos em micrótomo rotatório de Reichert, com 10 e 15 micra de espessura. Os corantes usados foram hematoxilina de Delafield-Fast green e Safranina hidroalcoólica - Fast green.

* Pesquisadores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Bolsistas do CNPq

** Professor Assistente do Instituto de Biociências Exatas UNESP

Rodriguésia
Rio de Janeiro

Na dissociação das epidermes utilizamos ácido nítrico 1/3 e clorato de potássio a quente. As fotomicrografias foram feitas no microscópio ortolux Ernst Leitz Wetzlar, com filtro amarelo nº 15 em câmara Leica, utilizando-se filme Ilford 50 ASA.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA

Limbo Foliar:

Folha dorsiventral, com espessura média de 300 micrômetros. As epidermes são uniestratificadas e constituídas de células achatadas mais ou menos poliédricas, com cutícula espessa; cutinização é muito desenvolvida principalmente na região dos bordos e nas nervuras em que o processo se insinua pelas paredes anticlinais. Apenas a epiderme inferior apresenta estômatos, os quais são do tipo anomocítico. Em ambas as epidermes existem quatro tipos básicos de pêlos cujas paredes são extremamente reforçadas, havendo transição contínua entre os tipos.

Esses tipos são: a) pêlos muito curtos com altura variando desde um pouco mais que a altura de célula epidérmica, até um máximo de 40 micrômetros. Esses pêlos são formados por um conjunto de células que se aguçam lateralmente em suas extremidades, contendo até 20 células (fotos 1 e 2); b) pêlos estelados, com poucas ou muitas células alongadas, em geral até 20, que divergem de um ponto. Suas células apresentam uma base alta, que é a parte mais larga, e se continua por uma parte afilada que parte inclinadamente da base, de luz muito estreita (foto 3); c) tipo misto, que é formado de células curtas iguais às do pêlo curto e de células longas iguais às do pêlo estelado — o número de células curtas e de células longas é variável (foto 4); d) pêlos simples — este é sempre longo e de lúmen estreito.

Os pêlos curtos são mais numerosos e mais desenvolvidos na epiderme superior (foto 5); os estelados e os mistos o são na inferior (foto 6). Os pêlos simples são mais freqüentes na epiderme inferior das nervuras.

Mesófilo:

No mesófilo (foto 7), o tecido paliçádico é uniestratificado, mas, freqüentemente se subdivide (foto 8); o tecido lacunoso é formado de poucas camadas de células, em geral, até 4; na região das nervuras e dos bordos, ambas se interrompem totalmente na presença de outros tecidos.

Nervura Mediana:

A nervura mediana (foto 9), apresenta-se com contorno circular ao nível do terço médio, e com costa mais pronunciada nas imediações do pecíolo. Sua epiderme é fortemente cutinizada e formada de células longas mais altas que largas; na superior as células têm a parede periclinal externa bem convexa e com cutícula lisa ou ondulada; na epiderme inferior a parede externa se releva, mas apresenta-se com saliências na cutícula, à maneira de cristas (foto 10).

Junto às epidermes, há um colênquima provido abundantemente de cloroplastos, com cerca de 4 a 5 camadas, de tipo misto, mais próximo do tipo angular; mais para dentro o parênquima cortical, com parede fina, além de apresentar uma quantidade expressiva de cloroplastos, apresenta também células com râfides de oxalato de cálcio que nos cortes aparecem em quantidades exageradas.

Contornando floema e xilema, há um parênquima de células esclerificadas (foto 11), de parede grossa e de lúmen largo, à maneira de um esclerênquima, com o qual à primeira vista, facilmente se confunde.

Esse parênquima apresenta bastante cloroplastos e às vezes uma granulação grosseira, cujos grãos são do tamanho dos cloroplastos ou bem maiores, até cerca de 4 vezes; esses grãos se distinguem dos cloroplastos pela cor, pelo brilho e mais facilmente pelo tamanho quando maiores que aqueles, e, parecem ser mais freqüentes nos mais profundos estratos do parênquima.

Em cortes longitudinais, as células desse parênquima se mostram cilíndricas longas e curtas, prosenquimatosas com paredes ricas de pontuações, inclusive nos septos que podem ser perpendiculares, e de inclinação muito variável; muitas vezes, um dos septos da célula não apresenta a parede grossa e pontuada, mas sim uma parede muito fina.

O floema é contínuo, em círculo, apresenta todos os seus elementos bem conspícuos, relativamente grandes, e com conteúdo densamente corável. O xilema é praticamente contínuo e

em círculo, se interrompe às vezes por um parênquima; seu parênquima radial quase sempre apresenta células de paredes esclerificadas e freqüentemente com cloroplastos e bem providas de granulação grosseira, a granulação já citada para o parênquima cortical esclerificado.

Na região medular as células são muito grandes, e ainda são providas de cloroplastos e com ráfides. Nessa região há esclerócitos bem desenvolvidos, arredondados, isolados ou em grupos de 2 e 3, com pontuações grandes. Feixes subsidiários aí são freqüentes e bem desenvolvidos (foto 12).

Nas nervuras secundárias (foto 13), o colênquima e parênquima cortical fundamental e parênquima cortical esclerificado da região adaxial são menos desenvolvidos que na região abaxial, onde a costa é bem pronunciada.

No seio do colênquima e do parênquima cortical da região abaxial várias lacunas podem ser observadas.

Nas nervuras de ordem superior, o parênquima esclerificado é o tecido mais representativo da região adaxial, e o colênquima o é na abaxial.

Nos bordos da folha os tecidos paliçádico e lacunoso se limitam com um colênquima bem desenvolvido, com cloroplastos, podendo aí as nervuras estar ou não em contato direto com o colênquima. Pêlos de todos os tipos podem aí estar presentes.

Pecíolo:

O pecíolo se apresenta com limbo recorrente e com forma semicircular em seção transversal, (foto 14). Sua epiderme é constituída de células papilosas, muitas vezes subdivididas 2, 3 ou 4 vezes, ramificadas ou não, com aspecto de vilosidades, com núcleo bem conspícuo, cutícula mais ou menos espessa, com aspecto de uma epiderme secretora (foto 15).

Os conjuntos tricomatóides dessa epiderme podem ter ramificação lateral ou dicotômica; as células do ápice podem ser maiores ou menores que as subjacentes.

O colênquima do pecíolo é também rico de cloroplastos, bem como o parênquima cortical. O parênquima esclerificado é muito reduzido ou deixa de existir totalmente.

Em corte a fresco, o parênquima mostra também quantidade exagerada de ráfides de oxalato de cálcio.

Os feixes no pecíolo já se tornam isolados, em círculo.

DISCUSSÃO

O estudo anatômico da folha de *Curatella americana* L. revelou tratar-se de uma estrutura simples e xeromorfa, curiosa sob certos aspectos, como no caso de apresentar tricomas de vários tipos dos quais o curto, o estelado e o misto são típicos da espécie; os pêlos dão à folha uma acentuada aspereza, o que motivou o nome vulgar de lixeira para a planta.

Essa propriedade possibilitou o uso de polir madeiras, metais e arear utensílios de cozinha (Record, 1943). A razão da aspereza está no fato de ser a folha rica em sílica (Corrêa 1926; Record, 1943).

A folha é mais áspera na face adaxial, onde são mais numerosos os pêlos curtos.

O colênquima, sempre se apresenta com cloroplastos, independentemente da região da folha em que aparece.

Foram examinadas folhas de sombra e folhas de sol e em ambos os casos pareceu-nos não haver diferença quanto a quantidade de cloroplastos do colênquima.

Foram feitos testes microquímicos com cloreto férrico a 10% ficando evidenciado conteúdo tanídeo para todos os tecidos.

Foram também realizados testes para identificação da granulação grosseira presente no parênquima esclerificado e nenhum deles nos pode fornecer dados suficientes para identificação da natureza química dos corpúsculos.

SUMMARY

The leaf of *Curatella americana* L. is scleromorphic with anomocytic stoma on the abaxial epidermis and with four types of thick-walled cells of which three are characteristic of the species: a) Long, simple hairs principally on the nerves on the abaxial side; b) Short hairs formed of a series of cells (up to 20) with short, pointed apical saliences, best developed on the adaxial epidermis;

c) Stellate hairs, formed of a series of cells and having a short and a long, slender lateral projection; d) Mixed hairs with short cells, as in the short hairs, and long cells as in the stellate type.

The epidermises are impregnated with silica, the adaxial epidermis being extremely rough.

The palisade tissue is single layered but frequently is subdivided, and on the margins of the blade there occurs a well developed colenchyma with chloroplasts.

The midvein has epidermal cells with crest like cuticular saliences, with the 4 types of hairs; the cortical region has collenchyma and parenchyma well provided with chloroplasts and a sheath of long-celled, sclerified parenchyma which completely surrounds the vascular bundles and which has chloroplasts. The phloem and xylem form continuous or nearly continuous circles. The medular parenchyma has some subsidiary vascular bundles, grouped, spherical sclereids and large quantities of raphides of calcium oxalate.

The petiole, with decurrent blade, has a structure similar to the midveins, but the sclerified parenchyma is absent or nearly absent. The epidermal cells are papillose and can appear to be 2-4 times divided forming simple trichome-like assemblages or with dichotomous or lateral branches.

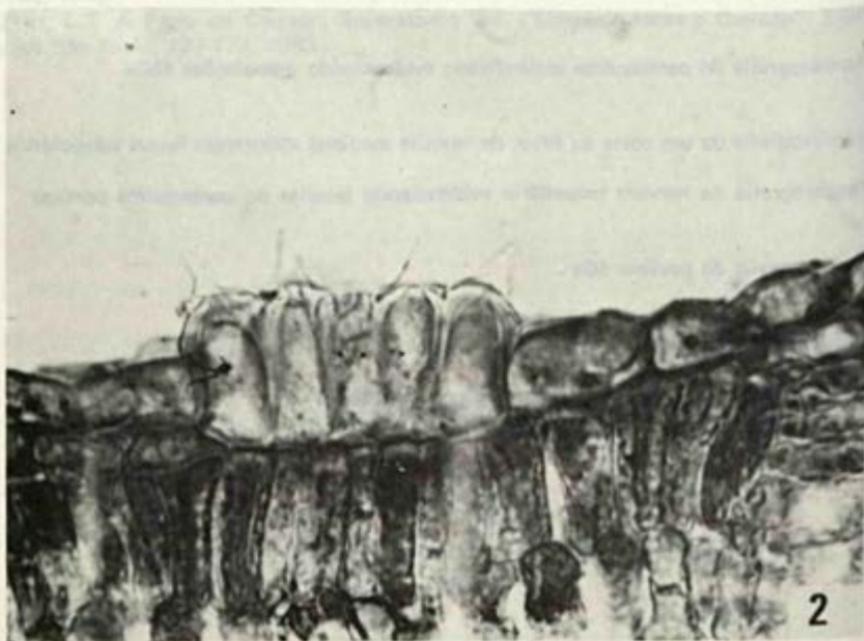
Fresh cuts of the rachis and petiole reveal great quantities of needle-like crystals of calcium oxalate, as well as the presence of much tanin in the tissues when the reaction tests is made with 10% ferric chloride.

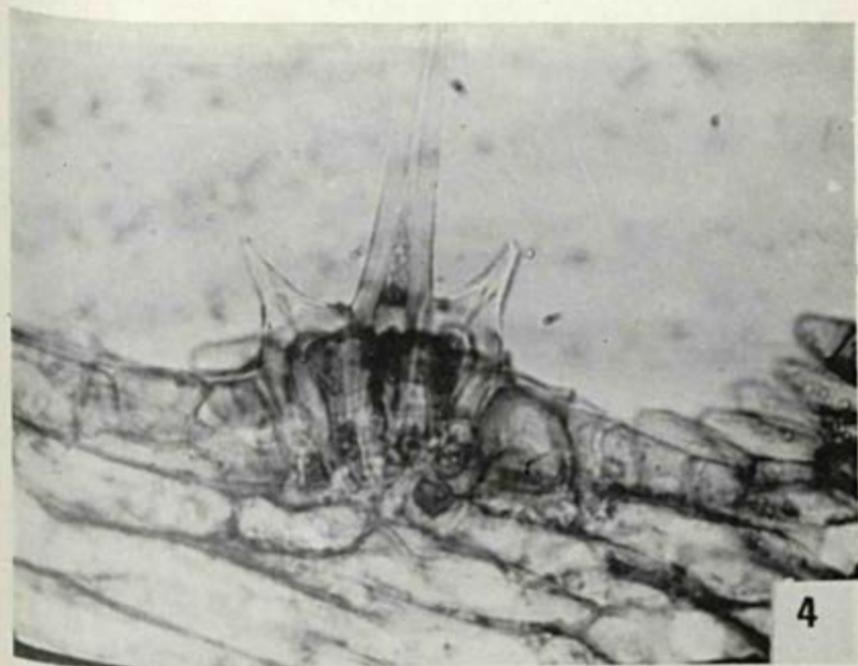
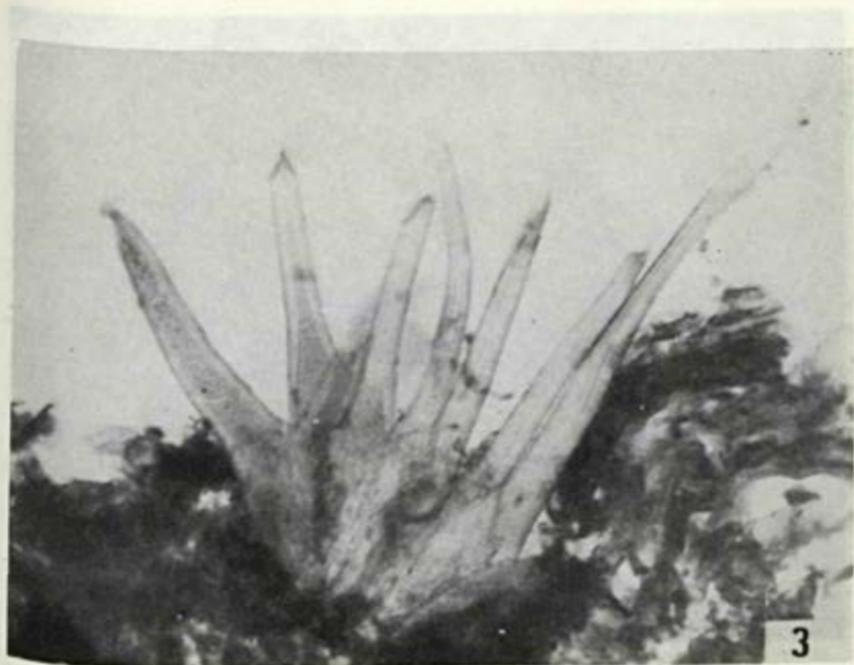
BIBLIOGRAFIA

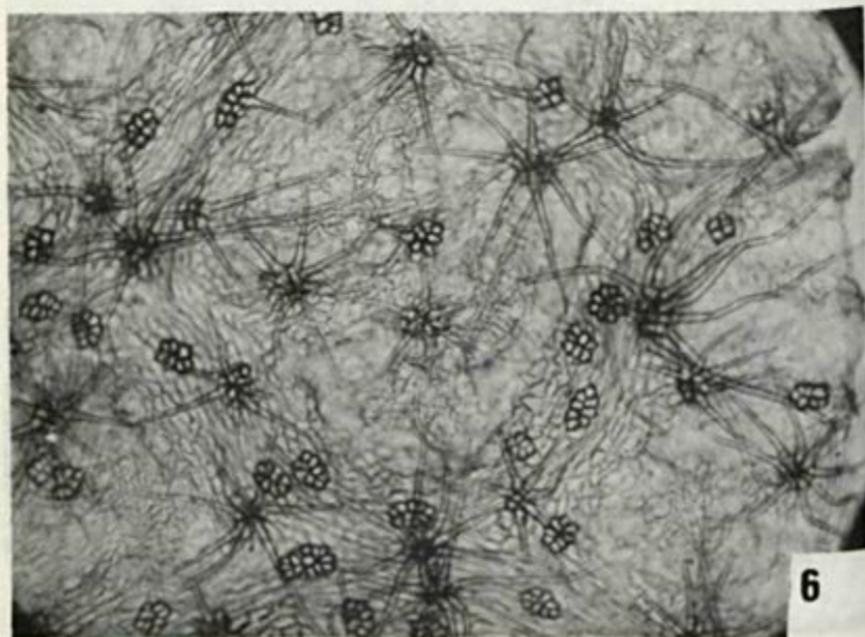
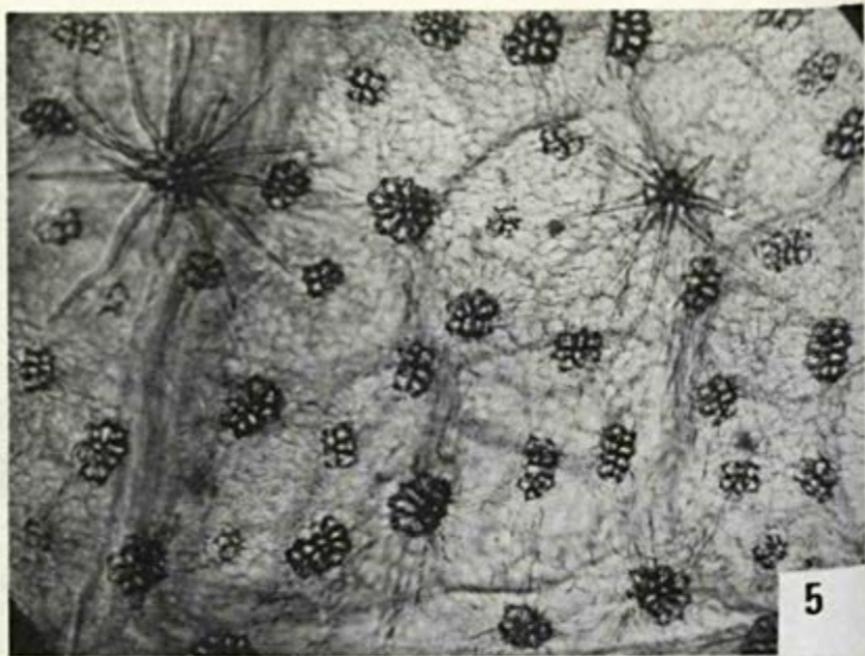
1. CORRÊA, M.P. Dicionário das Plantas úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas Publ. M. Agricultura, Rio de Janeiro, 1:402, 1926.
2. EICHLER, A. G. Dilleniaceae in Fl. Bras. 13(1):67-69; 1841-1872.
3. MACHADO, Q. X. B. R. Botânica Plantas do Brasil Central, Dep. Imp. Nac., Rio de Janeiro Brasil: 31-32; estampas 41-42, 1954.
4. METCALFE, C.R., and L. CHALK. Anatomy of the Dicotyledons. Ed. 2 vols., Clarendon Press, Oxford, 1950.
5. MORRETES, B.L., and FERRI, M.G.; 1959. Anatomia de Plantas do Cerrado, in Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. USP, Botânica 16 (Bol. 243):7-70.
6. RECORD, S.J. and HESS, R.W. Timbers of the New World, New Haven, Yale Univ. Press, 141-143, 1943.
7. RIZZINI, C.T. A Flora do Cerrado, Separata do Vol. "Simpósio sobre o Cerrado". Editora da Univ. de São Paulo, 127-177, 1963.

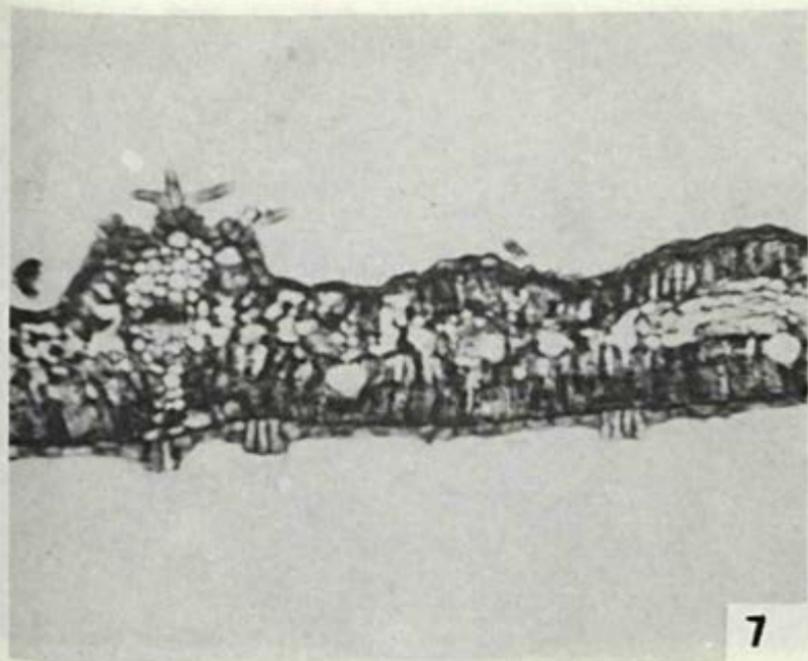
EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA

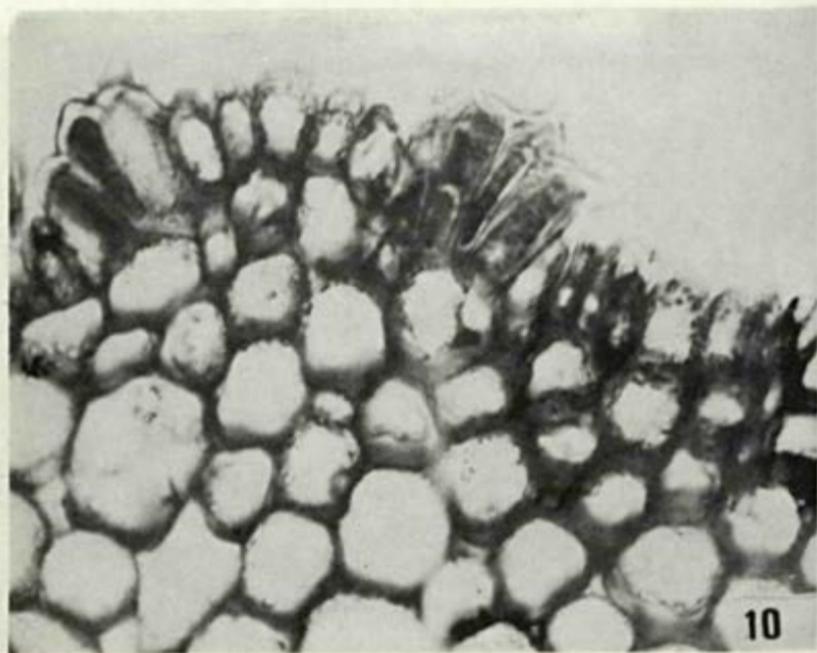
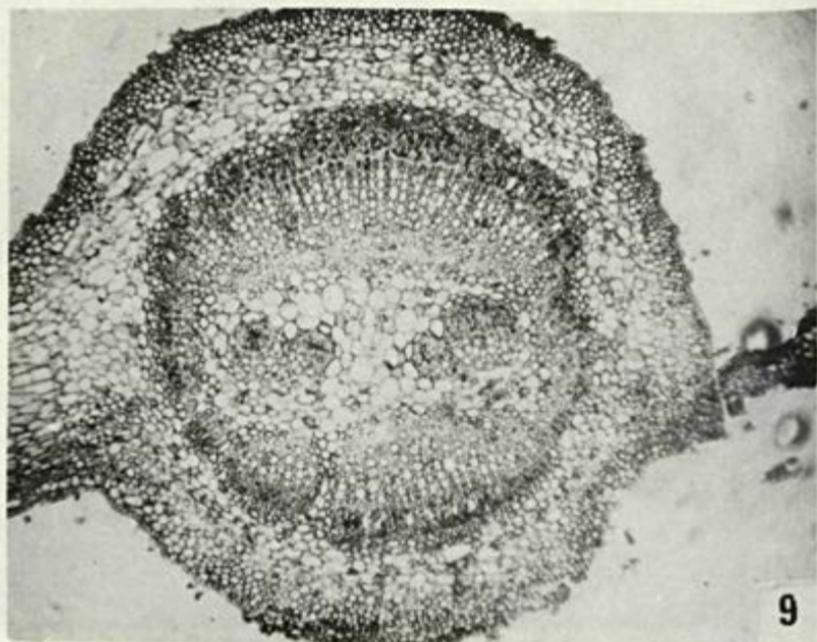
1. Fotomicrografia de um pêlo curto 450x
2. Fotomicrografia de um pêlo simples da epiderme adaxial 450x
3. Fotomicrografia de um pêlo estelado 450x
4. Fotomicrografia de um pêlo misto 450x
5. Fotomicrografia da epiderme superior 100x
6. Fotomicrografia da epiderme inferior 100x
7. Fotomicrografia mostrando tecido paliçádico uniestratificado 100x
8. Fotomicrografia região do mesófilo mostrando paliçádico subdividido
9. Fotomicrografia da nervura mediana 50x
10. Fotomicrografia da epiderme inferior da nervura mediana mostrando saliências na crista da cutícula 450x
11. Fotomicrografia do parênquima esclerificado evidenciando granulações 450x
12. Fotomicrografia de um corte ao nível da nervura mediana mostrando feixes subsidiários
13. Fotomicrografia da nervura secundária evidenciando lacunas no parênquima cortical
14. Fotomicrografia do pecíolo 50x
15. Fotomicrografia da epiderme papilosa do pecíolo 450x
16. Fotomicrografia do pecíolo mostrando feixes subsidiários

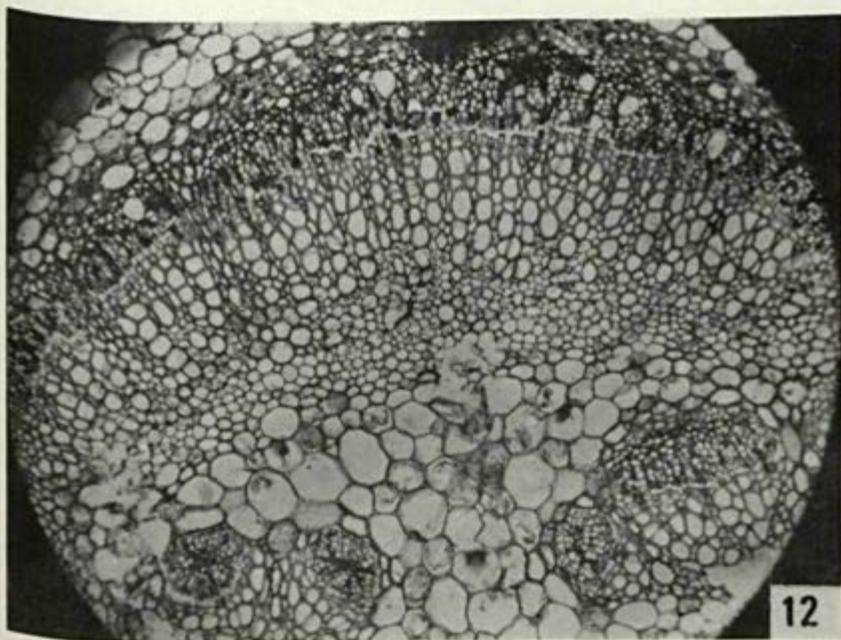
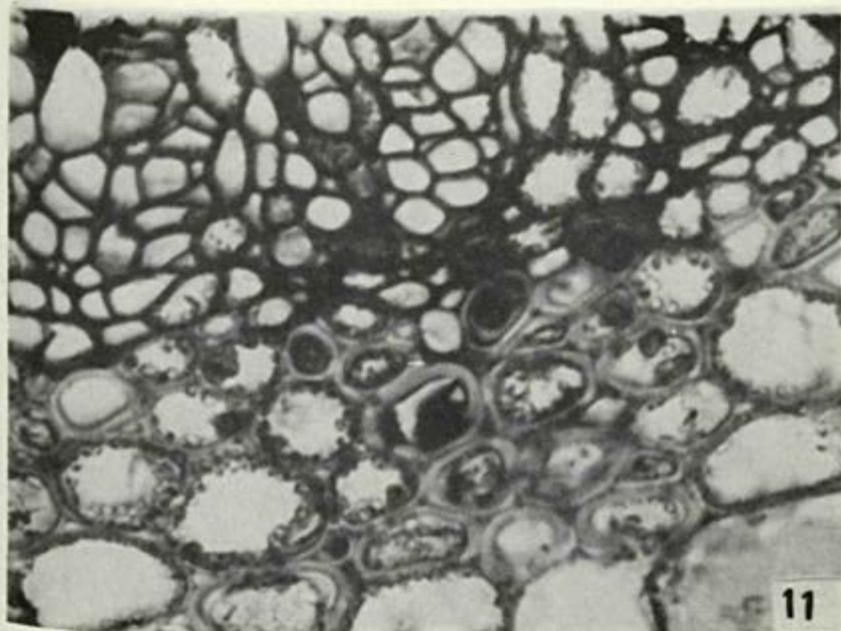


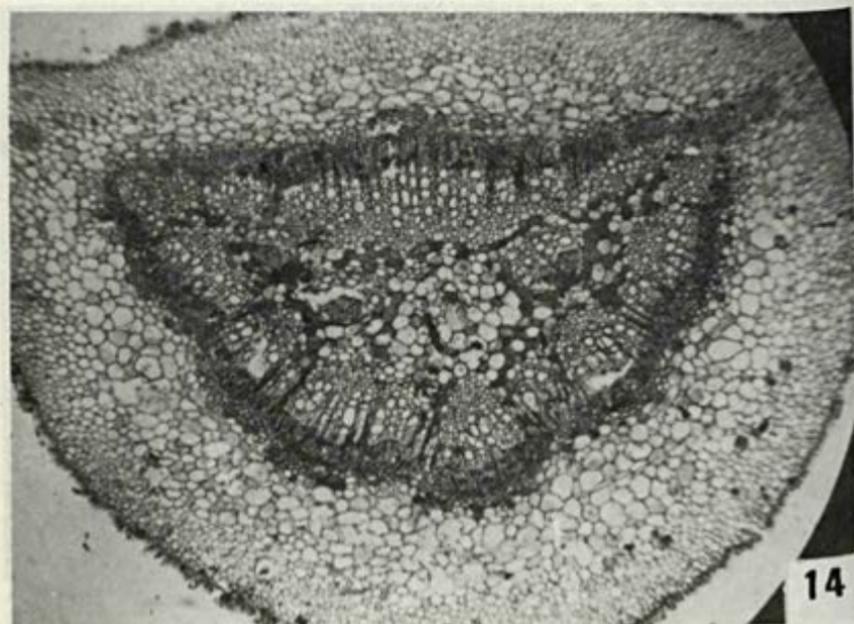
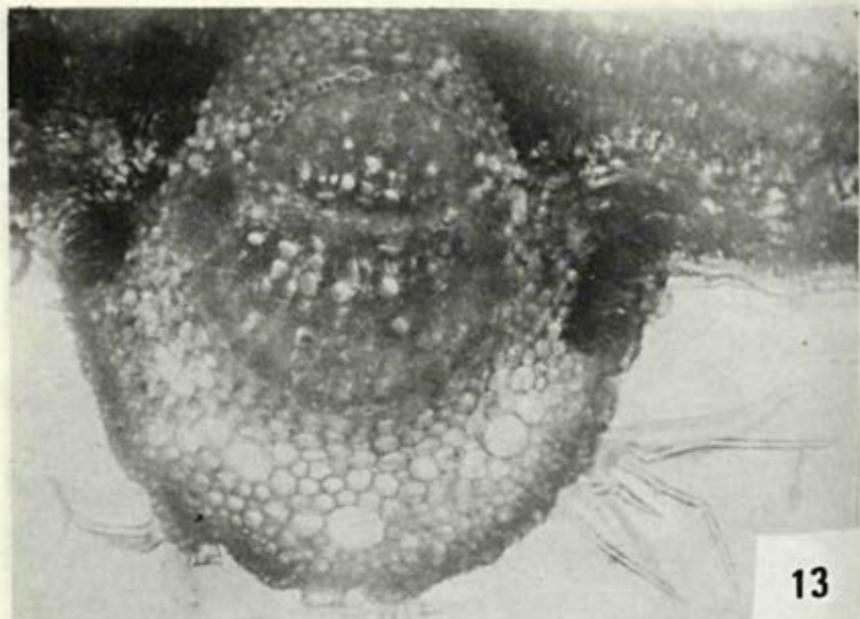


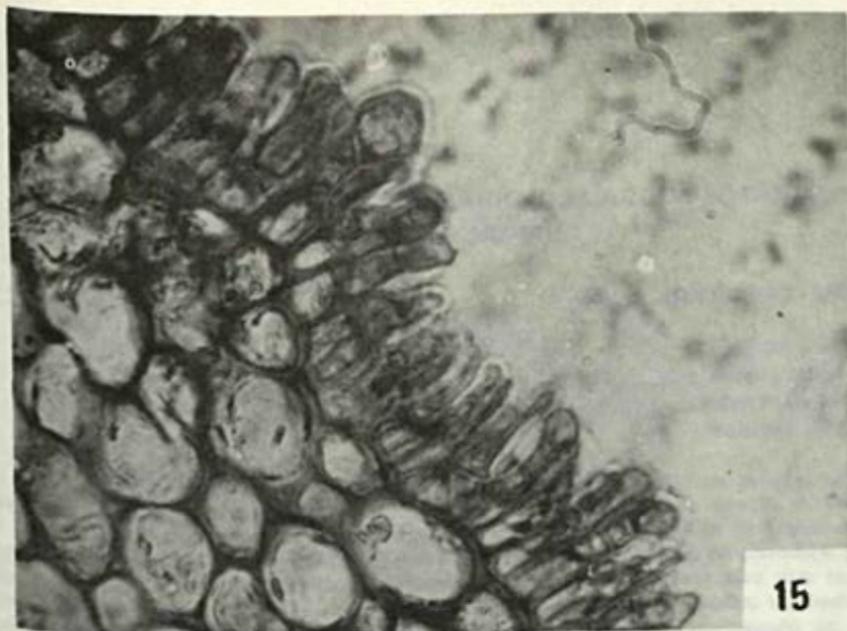




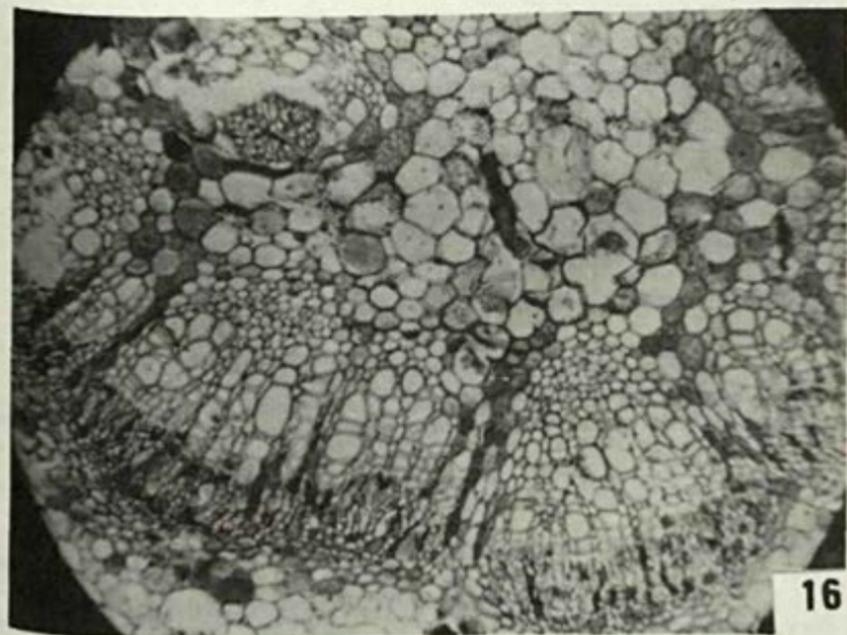








15



16