

MORFODIAGNOSE DE *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker -
GUACO-DO-MATO - ESTUDO DO AXÓFITO.*

Morfodiagnosis of *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker -
guaco-do-mato - Axofit study.

FERNANDO DE OLIVEIRA** ; GOKITHI AKISUE** ; MARIA K. AKISUE** e LUZIA ILZA
FERREIRA JORGE

Foi estudado morfo-histologicamente o axófito de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker, espécie vegetal conhecida vulgarmente por guaco-do-mato, com vistas a diferenciá-la da espécie *Mikania glomerata* Sprengel que é o guaco verdadeiro. Concluiu-se que as diferenças de estruturas anatômicas entre ambas as drogas vegetais são muito pequenas, sendo importante a observação da consistência foliar e de fragmentos provenientes do ápice e da base da folha para obter-se a diagnose diferencial com segurança.

UNITERMOS: *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker -
Diagnose diferencial de espécies de *Mikania*, guaco-do-mato.

1 - INTRODUÇÃO

Mikania laevigata Schultz Bip. ex Baker, espécie vegetal conhecida vulgarmente por guaco-do-mato, é empregada pelo povo como expectorante, béquica e balsâmica das vias respiratórias em casos de traqueo-bronquites e suas complicações (2,4). Com o extrato de suas folhas e partes aéreas de

* Trabalho realizado no Departamento de Farmácia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, SP - Brasil.

** Departamento de Farmácia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - Caixa Postal 30.786 - São Paulo, SP - Brasil.

*** Pós-graduanda do Curso de Fârmaco e Medicamentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e funcionária do Instituto Adolfo Lutz.

modo geral, são elaborados xaropes, balas, pirulitos e licores de sabor bastante agradável. O macerado de suas partes aéreas em álcool comum é utilizado no tratamento de várias afecções da pele (4).

Mikania laevigata Schultz Bip. ex Baker é frequentemente comercializada em São Paulo em substituição ao guaco verdadeiro *Mikania glomerata* Sprengel. Este trabalho objetiva fornecer subsídios à identificação do guaco-do-mato, bem como facilitar a diagnose da droga elaborada com este vegetal e sua diferenciação em relação ao guaco verdadeiro.

2 - MATERIAL E MÉTODO

O material utilizado na elaboração deste trabalho foi coletado na Serra do Mar, no Município de Bertoga, São Paulo e na cidade de Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais.

Exsiccatas-referência de estudo farmacognóstico foram preparadas e depositadas no Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo, onde permanecem como comprovante da identidade da espécie vegetal.

O material destinado ao estudo anatômico foi dividido em peças de tamanho adequado e fixados em F.A.A. (1,3).

A caracterização anatômica foi efetuada com o auxílio de cortes transversais executados a mão livre em pedaços de caules e de raízes em diversos estágios de desenvolvimento. Os cortes foram descorados pela solução de hipoclorito de sódio e a seguir lavados com água. Seguiu-se a coloração por hematoxilina, a retirada do excesso de corante por lavagem em água, e a montagem dos cortes entre lâmina e lamínula incluídos em água ou glicerina.

A lignina foi evidenciada pela floroglucina clorídrica; a suberina, a cutina e matérias lipófilas pelo Sudan III e o amido pela solução de lugol diluído (1,3).

Os desenhos de estruturas anatômicas que ilustram o trabalho foram elaborados com auxílio de microprojeção. Os desenhos de órgãos vegetais que integram a caracterização macroscópica foram efetuados como cópia do natural com auxílio de lupa.

3 - RESULTADOS

Caracterização macroscópica

A droga comercializada como guaco-do-mato é representada pelas partes aéreas do vegetal (Fig. a). Predominam, em peso, os fragmentos de caule, os quais se apresentam estriados longitudinalmente. São providos de coloração castanho-escuro, que pode variar até amarelo; apresentam fratura nitidamente fibrosa. Medem até 20 cm de comprimento e o seu diâmetro pode alcançar 1 cm. A região dos nós é bem visível, apresentando-se saliente, sendo frequentemente acompanhada por folhas e por ramos de disposição oposta ou ainda por ambas.

As folhas são opostas, ovadas de ápice acuminado e base arredondada ou ligeiramente cordada. Apresentam, quando transformadas em droga, coloração que varia entre verde, castanho-amarelado e castanho-escuro. Mostram-se embotadas, possuem consistência variando de coriácea a semi-coriácea e são um tanto ásperas ao tato.

As partes reprodutivas, quando presentes na droga, são representadas por capítulos (Fig. c) dispostos em glomérulos. O papo das floretas (Fig. b) possui coloração variando entre o branco e o amarelado.

A droga possui odor aromático agradável e sabor fraco variando do amargo a um pouco salgado.

A presença de órgãos subterrâneos na droga é pouco frequente.

Caracterização microscópica

a) Anatomia da raiz

Seções transversais de raízes jovens mostram a seguinte estrutura: epiderme (Fig. 2 ep.) constituída de células de contorno arredondado, algumas vezes achatadas no sentido tangencial; região cortical (Fig. 2 p. cort.) formada de duas a seis camadas celulares, irregulares na forma e tamanho, quase sempre alongadas no sentido tangencial; a endoderme (Fig. 2 end.) é constituída por células menores que as da região cortical, sendo providas de estriás de Caspary; canais secretores (Fig. 2 c. s.) localizam-se na região cortical junto à endoderme, os quais possuem quatro a cinco células em abertura; o periciclo (Fig. 2 p.), formado por uma fileira de células, apresenta-se um tanto sinuoso; o floema (Fig. 2 fl.) é reduzido, sendo formado por alguns elementos condutores, células companheiras e parênquima; o xilema (Fig. 2 x.) ocupa o centro da estrutura; os elementos de protoxilema, localizados junto ao periciclo, quando observados em corte longitudinal, mostram espessamento do tipo espiralado; os vasos de metaxilema e de xilema

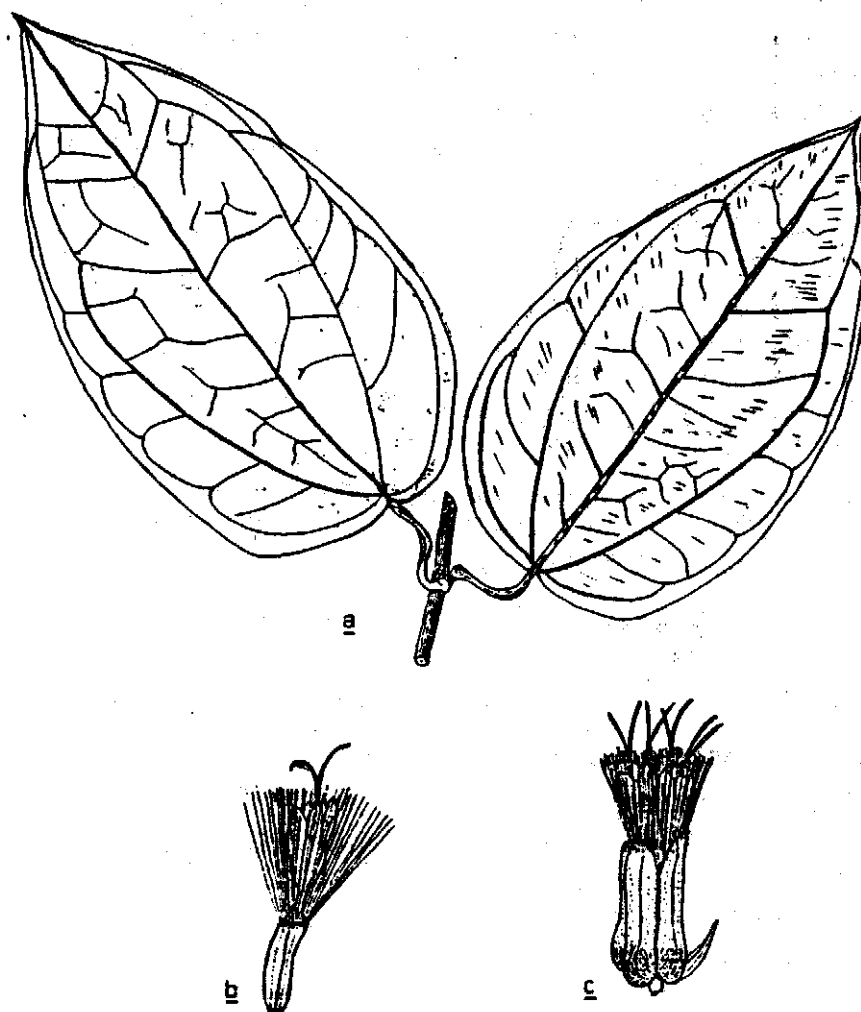


FIGURA 1 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

- a) Folhas e caulis
- b) Floreta
- c) Capítulo

FIGURE 1 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

- a) Leaves and stems
- b) Floret
- c) Flower - head

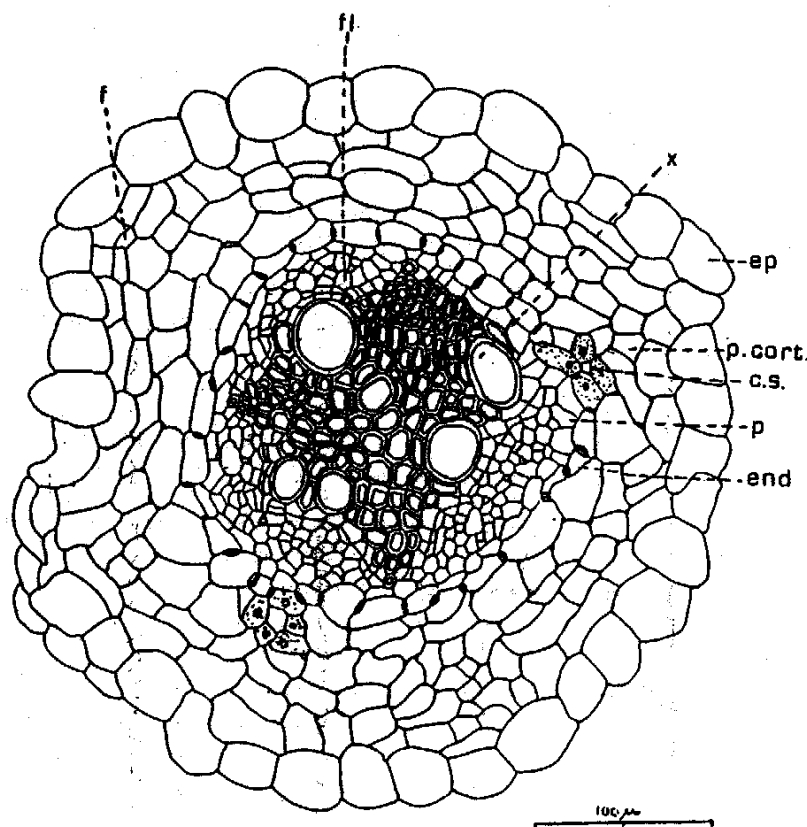


FIGURA 2 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 Secção transversal da raiz jovem: ep= epiderme; p.cort.= parên-
 quima cortical; p= periciclo; x= xilema; f= felógeno; end=
 endoderme; c.s.= canal secretor; fl= floema.

FIGURE 2 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 Transverse section of young root: ep= epidermis; p.cort.= paren-
 chyma cortical; p=pericycle; x= xylem; f= phellogen; end=
 endodermis; c.s.= schizogenous oil ducts; fl= phloem.

secundário são espiralados ou pontuados.

No início da estrutura secundária notamos, logo abaixo da epiderme, a presença do felógeno (Fig. 2 f.). O súber (Fig. 3a s.) é constituído por células de paredes finas, de contorno retangular ao sentido tangencial. O feloderma é pouco desenvolvido. Escleritos (Fig. 3a c. p.) de lúmen largo podem ser observados na região cortical, neste estágio de desenvolvimento, formando pequenos grupos ou dispostos isoladamente. Os canais secretores (Fig. 3b c. s.) tornam-se mais evidentes. Apresentam sete a oito células em abertura e relacionam-se com a região floemática.

Após o câmbio adquirir contorno circular, células pericíclicas se dividem e originam raios parenquimáticos, que dispõem o xilema e o floema em conjuntos em forma de cunha.

b) Anatomia do caule

O caule pertence ao tipo eustélico ou sifonostelo ectoflóico desse cado de acordo com a teoria estelar de Jeffrey (Fig. 4).

Secções transversais de caule jovem mostram a seguinte estrutura: epiderme (Fig. 5a ep.) constituída por células de contorno aproximadamente retangular, alongadas ora no sentido tangencial ora no sentido radial, recobertas por cutícula pouco espessa; colênquima (Fig. 5a col.) situado logo abaixo da epiderme, formado por três a quatro fileiras de células providas de espessamento celulósico nos cantos; parênquima cortical (Fig. 5a p. cort.), representado por oito a doze fileiras de células de contorno arredondado contendo em sua região mais interna numerosos canais secretores que em abertura são formados de até doze células (Fig. 5a c. s.); endoderme possuidora de células de contorno arredondado, alongadas no sentido tangencial, providas de grãos de amido simples; periciclo (Fig. 5a p.) descontínuo e multiseriado formado por grupo de fibras; floema (Fig. 5a fl.) bem desenvolvido formado por tubos crivados, células companheiras e parênquima arranjados em fileiras radiais; xilema representado por vasos de protoxilema e do metaxilema dispostos em fileiras radiais, separadas por células parenquimáticas. O câmbio é bem visível e os feixes vasculares são do tipo colateral.

A região central da estrutura é constituída por parênquima medular (Fig. 5b p. m.) onde são observados inúmeros canais secretores (Fig. 5b c. s.).

O felógeno surge logo abaixo da epiderme, e o súber (Fig. 6a s.), formado por ele, é constituído de diversas camadas celulares. As células do

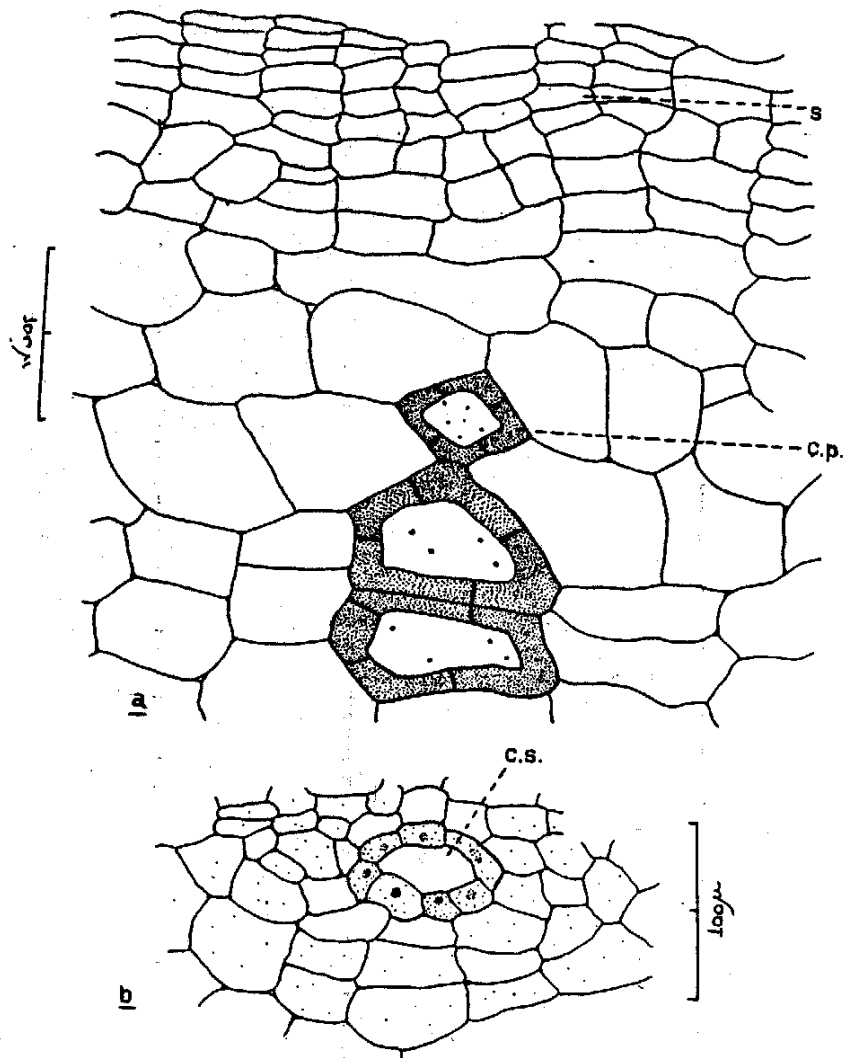


FIGURA 3 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 a) Secção transversal da região externa da raiz adulta: s=súber; c.p.= célula pétrea.
 b) Região cortical próxima à endoderme: c.s.= canal secretor.

FIGURE 3 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 a) Transverse section of external region of adult root: s= cork; c.p.= stone cells.
 b) Cortical region near endodermis: c.s.= schizogenous oil ducts.

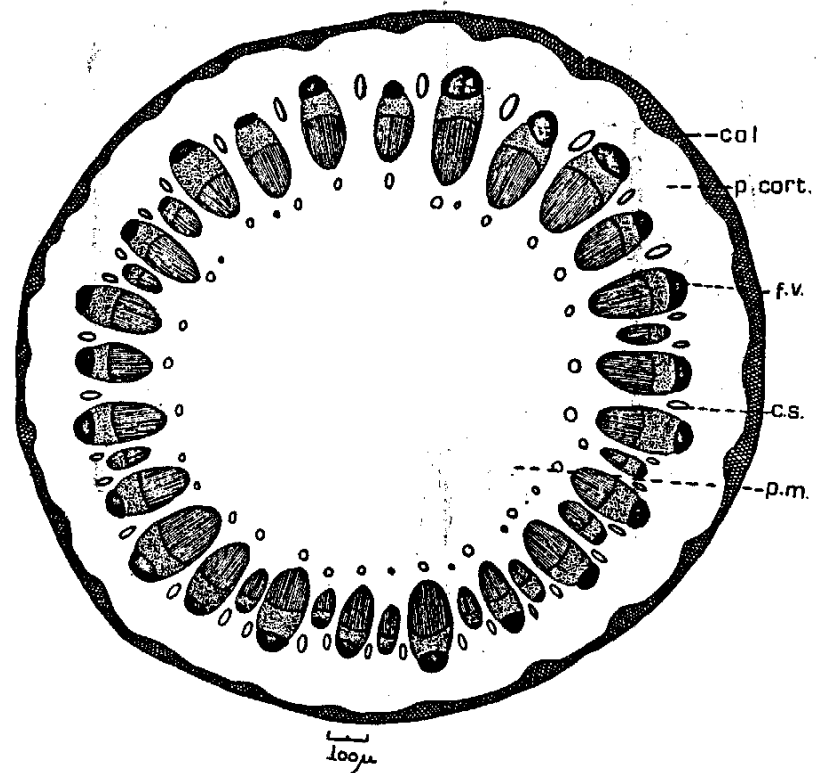


FIGURA 4 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 Desenho esquemático do caule jovem: col.=colênquima; p.cort.= parênquima cortical; f.v.= feixe vascular; c.s.= canal secretor; p.m.= parênquima medular.

FIGURE 4 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 Schematic drawing of young stem: col.= collenchyma; p.cort.= cortical parenchyma; f.v.= vascular bundle; c.s.= schizogenous oil ducts; p.m.= pith parenchyma.

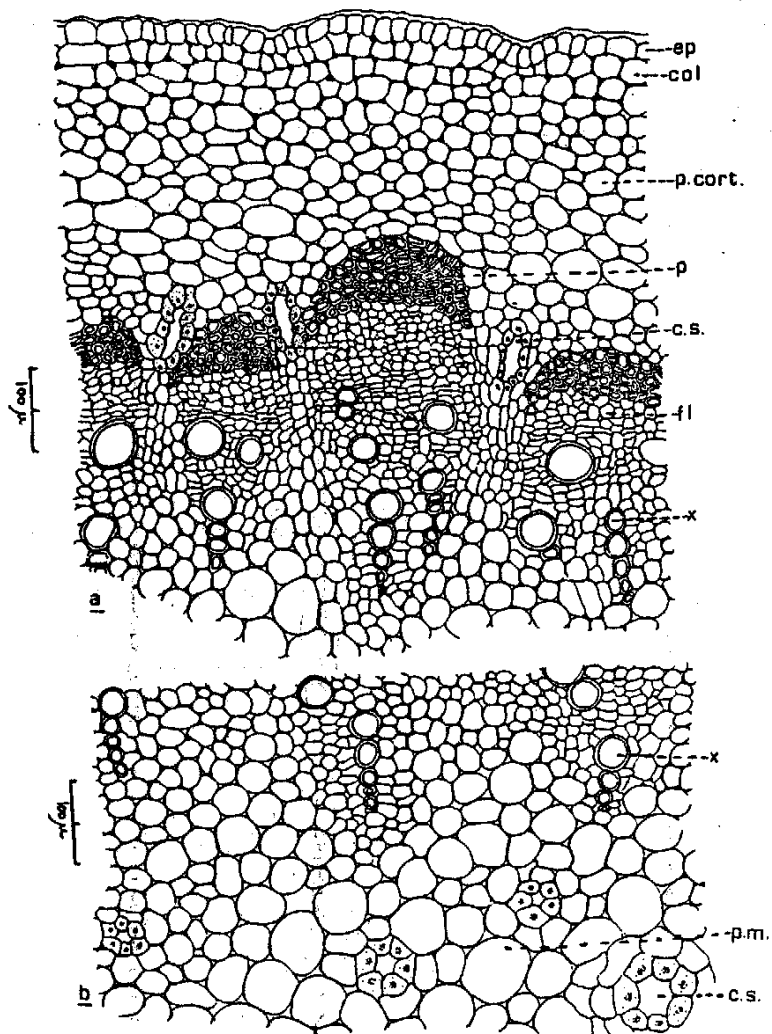


FIGURA 5 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 a) Secção transversal do caule jovem: ep= epiderme; col= colênquima; p= períciclo; c.s.= canal secretor; p.cort.= parênquima cortical; x= xilema; fl= floema.
 b) Região medular do caule: c.s.= canal secretor; x= xilema; p.m.= parênquima medular.

FIGURE 5 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.
 a) Transverse section of young stem: ep=epidermis; col= collenchyma; p= pericycle; c.s.= schizogenous oil ducts; p.cort.= parenchyma cortical; x= xylem; fl= phloem.
 b) Pith region of stem: c.s.= schizogenous oil ducts; x= xylem; p.m.= pith parenchyma.

feloderma (Fig. 6a fel.) são alongadas no sentido tangencial e frequentemente sofrem espessamento originando escleritos (Fig. 6a c.p.) (Fig. 6b c.p.). Fato semelhante ocorre nesta etapa do desenvolvimento com inúmeras células do parênquima cortical.

O floema secundário (Fig. 6b fl₂) é bem desenvolvido e o xilema secundário apresenta vasos de grande abertura dispostos isoladamente e envolvidos por parênquima xilemático e fibras.

4 - DISCUSSÃO

A espécie vegetal que com maior frequência aparece em substituição ao guaco verdadeiro em São Paulo é *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

A diferenciação da droga obtida com este vegetal daquela obtida com *Mikania glomerata* Sprengel é relativamente fácil quando a mesma não se encontra fragmentada. À medida que as drogas são submetidas a divisão essa dificuldade aumenta muito. Somente através de observação demorada e atenta dos fragmentos, especialmente daqueles provenientes do ápice e base da folha, pode-se efetuar julgamentos. É indispensável, neste caso, contarmos com o auxílio de drogas padrões.

A consistência foliar de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker, na maior parte das vezes é coriácea, ao passo que as folhas de *Mikania glomerata* Sprengel são sub-coriáceas.

A droga elaborada com *Mikania confertiflora* Schultz Bip. ex Baker embora menos frequente que as outras, pode levar a confusão. As folhas de *Mikania confertiflora* Schultz Bip. ex Baker são ovais ou orbiculares. As folhas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker são ovais ou semi-oblongas. Estes dois materiais, quando fragmentados são difíceis de diferenciar.

As partes aéreas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker, quando transformadas em droga, possuem odor aromático que lembra aquele da droga oficial.

A estrutura das raízes de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker é muito parecida com a de *Mikania glomerata* Sprengel. Cortes transversais, ao nível da região suberosa, evidenciaram que as raízes desta espécie são do tipo tetrarca. Como em *Mikania glomerata* Sprengel a endoderme é provida de estrias de Caspary. Canais secretores do tipo esquizógeno desenvolvem-se a partir desta região.

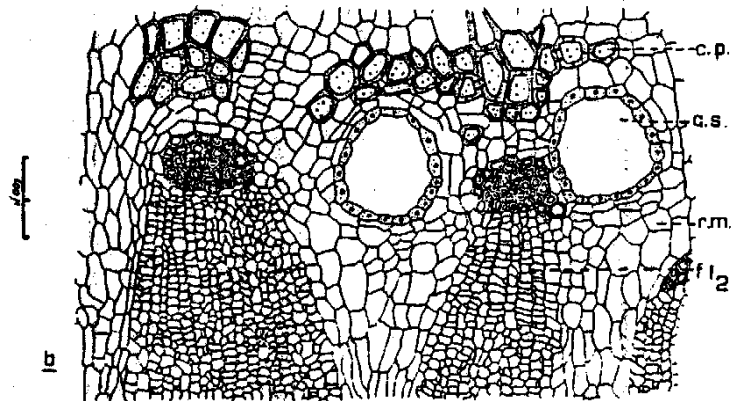
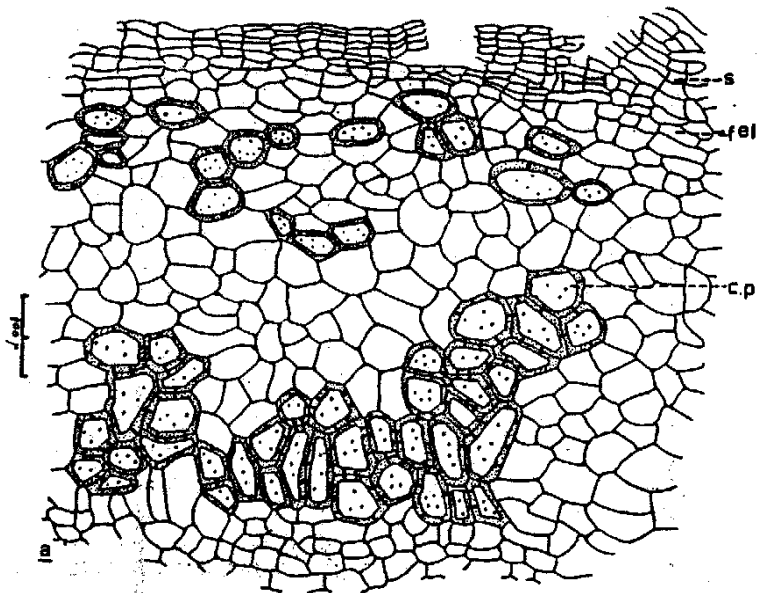


FIGURA 6 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

- a) Região externa do caule com estrutura secundária: s = súber; fel = felôgeno; c.p. = célula pétrea.
 b) Região floemática do caule: c.s. = canal secretor; fl₂ = floema secundário; r.m. = raio medular; c.p. = célula pétrea.

FIGURE 6 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

- a) External region of stem with secondary structure: s = cork; fel = phellogen; c.p. = stone cells.
 b) Phloematic region of stem: c.s. = schizogenous oil ducts; fl₂ = secondary phloem; r.m. = ray pith; c.p. = stone cells.

O felôgeno desenvolve-se a partir de células da região cortical. O feloderma formado não é muito desenvolvido. Caracteristicamente, como acontece também em *Mikania glomerata* Sprengel, escleritos podem ser observados tanto na região cortical primária como na região cortical secundária. Estes escleritos aparecem isoladamente ou em pequenos grupos.

O xilema é dividido em cunhas por raios pericíclicos assumindo o conjunto forma característica radiada. Os vasos xilemáticos apresentam-se isolados ou em pequenos grupos.

No caule, como ocorre nas raízes, as diferenças entre as estruturas anatômicas de *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker são muito pequenas. Estas diferenças referem-se mais ao número de camadas celulares do que aos tipos de estruturas presentes. O caule de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker alcança um desenvolvimento maior do que o caule de *Mikania glomerata* Sprengel.

Como em *Mikania glomerata* Sprengel, o caule de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker apresenta como características importantes na diagnose: feixes vasculares do tipo colateral relacionados com canal secretor, estrutura do tipo eustélica, parênquima medular bem desenvolvido onde ocorrem canais secretores, epiderme onde ocorrem pelos glandulares retorcidos de pedicelo unisseriado e glândula unicelular.

O caule de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker não apresenta cristais de oxalato de cálcio.

O felôgeno tem sua origem, tal como ocorre em *Mikania glomerata* Sprengel, logo abaixo da epiderme; e os parênquimas cortical, primário e secundário caracterizam-se pela presença de braquescleritos.

5 - CONCLUSÃO

A droga comercializada como guaco-do-mato apresenta características macroscópicas e microscópicas importantes na sua diagnose.

Fragmentos de caules estriados longitudinalmente e providos de regiões de nós bem evidentes, de onde partem folhas opostas.

As folhas são ovais ou semi-oblongas, lobadas, glabras e de consistência coriácea; odor aromático lembrando cumarina.

As raízes apresentam canais secretores junto à endoderme a qual qua

se sempre possui estrias de Gaspary bem visíveis; há também a presença de escleritos de lúmen largo na região cortical.

O caule, pertencente ao tipo sifonostelo ectoflóico descontínuo, apresenta canais secretores nas regiões cortical e medular. O periciclo é fibroso e descontínuo. Os vasos xilemáticos aparecem isolados ou em pequenos grupos. Na região cortical aparecem braquiescleritos.

SUMMARY

The root and the stem of the botanical specie Mikania lasvigata Schultz Bip. ex Baker, commonly known as guaco-do-mato, were morphologically and anatomically studied. It was concluded that there are very small anatomical structures differences between both the vegetal drugs and was proposed the observation of the consistence apex and base fragments of the leaves to assure the differential diagnosis.

Key words: Mikania lasvigata Schultz Bip. ex Baker; Differential diagnosis Mikania's species; guaco-do-mato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - JOHANSEN, D.A. - Planta microtechnique. London, Mac Graw Hill, 1940. p. 190-195.
- 2 - LUCAS, V. - Estudo farmacognóstico do guaco. Rev. Flora Med., 9(3):101-132, 1942.
- 3 - OLIVEIRA, F. & AKISUE, G. - Farmacobotânica (Curso de identificação de drogas vegetais). São Paulo, Edição dos autores, 1979. v.1. 97p.
- 4 - PIO CORREA, M. - Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1952, v.3. p. 517-20.