

## MORFODIAGNOSE DAS FOLHAS E DAS PARTES REPRODUTIVAS DE

*Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.\*

Morphodiagnosis of leaves and reproductive parts of

*Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

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

As folhas, os capítulos, as floretas e os frutos de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker foram estudados morfológica e anatomicamente com vistas a fornecer subsídios à identificação da droga denominada guaco-do-mato. Desenhos acompanham as descrições.

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 pelo nome de guaco-do-mato, tem sido empregada com frequência em substituição ao guaco oficial - *Mikania glomerata* Sprengel. Este fato está relacionado com a distribuição geográfica da espécie. *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker ocorre com frequência na Serra do Mar, mesmo local onde ocorre o guaco verdadeiro. A semelhança morfológica entre as

\* 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 Farmaco e Medicamentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e funcionária do Instituto Adolfo Lutz.

duas espécies, bem como o cheiro cumarínico comum a ambas, constituem fatos importantes na causa das substituições. OLIVEIRA (2) analisando comparativamente extratos fluidos elaborados com estas duas espécies chegou à conclusão que elas apresentam composição semelhante. É provável que se possa empregar *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker como sucedânea de *Mikania glomerata* Sprengel.

O presente trabalho fornece subsídios à caracterização da droga elaborada com *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

### 2 - MATERIAL E METODOS

#### Material

*Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker foi coletada nos seguintes locais:

- São Paulo - SP, Mata do Instituto de Botânica
- Bertoga - SP, Mata Atlântica
- Poços de Caldas - MG, Mata Ciliar

Exsicata-referência de estudo farmacognóstico foi depositada no Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo, onde recebeu a seguinte designação: SP - 154509.

#### Métodos

O estudo da morfologia externa foi efetuada através de observação direta do material à vista desarmada ou com auxílio de pequena lupa. As medidas foram efetuadas com auxílio de régua ou de lâmina micrométrica.

O estudo anatômico foi efetuado com auxílio de cortes a mão livre. Os cortes foram descorados pela solução de hipoclorito de sódio a 5%, lavados com água e corados pela hematoxilina de Delafield, sendo a seguir montados em água ou glicerina entre lâmina e lamínula. Seguiu-se observação ao microscópio. Empregou-se também material vegetal fixado em FAA (Álcool diluído= 90ml, formol= 5 ml, ácido acético glacial= 5ml).

A identificação da lignina foi obtida com floroglucina clorídrica, pelo verde-iodo e pela safranina de acordo com SASS (3). A celulose foi corada pelo cloreto de zinco iodado e pela hematoxilina de Delafield de acordo com JOHANSEN (1). A cutina e a suberina foram evidenciadas pelo Sudan III.

Foi utilizada a solução de lugol para caracterizar o amido.

### 3 - RESULTADOS

Sub-arbusto trepador, volúvel, provido de caule cilíndrico, lénhoso, estriado longitudinalmente quando seco, possuindo coloração castanho-acinzentada nas partes mais antigas e que passa a verde à medida que se aproxima das pontas.

As folhas (Fig. 1A) possuem disposição oposta, são de margem inteira, contorno oval, ápice acuminado e base obtusa, arredondada ou subcordiforme. Possuem consistência coriácea, são glabras e apresentam base trineruada. As folhas são pecioladas e medem, quando adultas, de 10 a 15 cm de comprimento por 6 a 8 cm de largura. As nervuras são impressas na face ventral e salientes na face dorsal.

Os capítulos acham-se dispostos em ramos espiciformes congestos ou em glomérulos. As flores (Fig. 1D) são hermafroditas, infundibuliformes, providas de limbo dividido em cinco lacínias triangulares curtas e de um tubo relativamente curto. O limbo mede aproximadamente 4 mm e o tubo cerca de 1 mm. A bracteola (Fig. 1C) possui forma linear e mede aproximadamente 3 mm de comprimento. O involúcro (Fig. 1B) é constituído de quatro brácteas obtusas que medem cerca de 5 mm de comprimento. As brácteas são concrecidas na base, onde apresentam uma saliência.

O aquênio é glabro, mede de 3 a 4 mm e o pappus possui coloração rosada quando a planta está seca, medindo aproximadamente 4 mm.

A droga comercializada como guaco-do-mato é representada pelas partes aéreas do vegetal. Predominam, em peso, os fragmentos de caule os quais se apresentam estriados longitudinalmente, são providos de coloração castanho escura, que pode variar até amarela; 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, quando transformadas em droga, apresentam coloração que varia entre verde, castanho-amarelada e castanho-escuro. Apresentam-se amareladas, possuem consistência variando de coriácea a semi-coriácea e são um tanto ásperas ao tato.

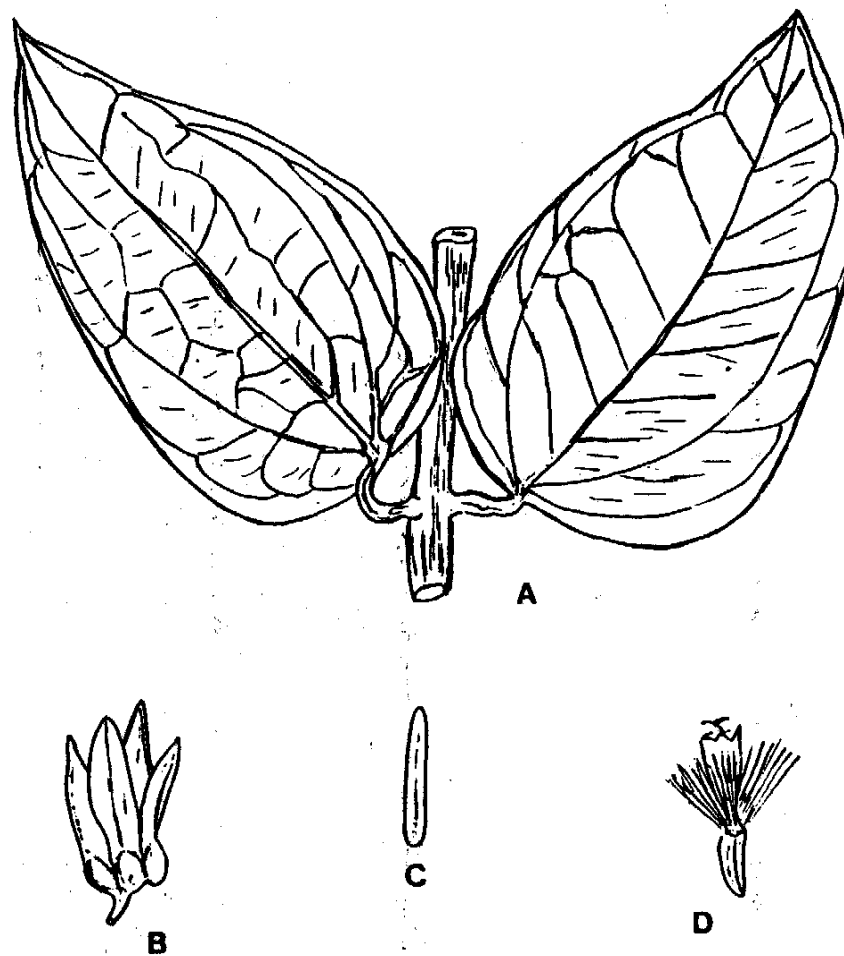


FIGURA 1 - *Mikanea laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
A - folhas; B - brácteas involucrais;  
C - bracteola; D - floreta.

FIGURE 1 - *Mikanea laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
A - leaves; B - involucral bracts;  
C - bracteole; D - floret.

As partes reprodutivas, quando presentes na droga, são representadas por capítulos dispostos em glomérulos. O papo das floretas 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 folha

Limbo propriamente dito: A epiderme superior (Fig. 2C), quando vista em secção paradérmica, mostra células de paredes espessadas e sinuosas. Esta camada celular, quando observada em secção transversal (Fig. 2A ep. sup.), exibe células de tamanhos variados e de contorno quase sempre tendendo a retangular. A epiderme superior (Fig. 2B), quando vista de face, exibe células de formas e contornos semelhantes às de epiderme superior. Estômatos ladeados de três células paraestomatais são frequentes. Foi observada a presença de um tipo de pelo glandular curvo (Fig. 2D e E) encastrado nas epidermes.

O mesófilo, observado em secção transversal, mostra estrutura heterogênea e assimétrica. Logo abaixo da epiderme superior observa-se a presença de uma fileira de células de contorno retangular, alongada no sentido periclinal, de tamanho maior que o das células epidérmicas. As paredes desta camada celular são menos espessadas do que as das células epidérmicas. O parênquima paliádico (Fig. 2A p. pal.) é constituído, geralmente, de três fileiras de células cujo comprimento não ultrapassa três vezes a largura. O parênquima lacunoso (Fig. 2A p. lac.) é constituído de oito a doze camadas celulares. Feixes vasculares, do tipo colateral, podem ser observados nesta região, quase sempre relacionados com canais secretores. Braquiescleritos podem ser observados no parênquima fundamental que envolve a nervura mediana e nervuras secundárias mais calibrosas.

Nervura mediana: Secções transversais evidenciam ser, a região da nervura mediana, biconvexa. As epidermes (Fig. 3A ep.sup.; ep.inf.) são constituídas de células de contorno aproximadamente retangular alongadas no sentido radial. Estas células são recobertas por cutícula espessa e lisa. As regiões colenquimáticas (Fig. 3A col.), localizadas logo abaixo das epidermes, são providas de poucas fileiras de células com espessamento celular nos cantos.

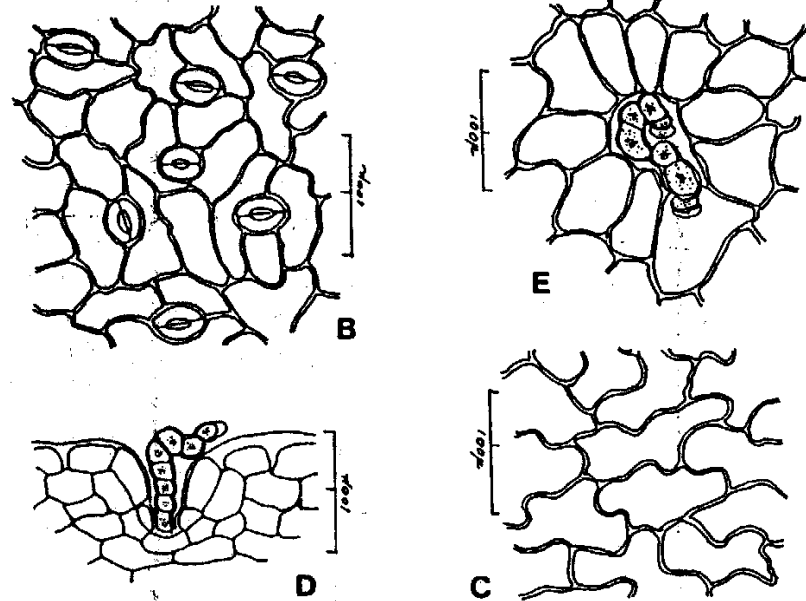
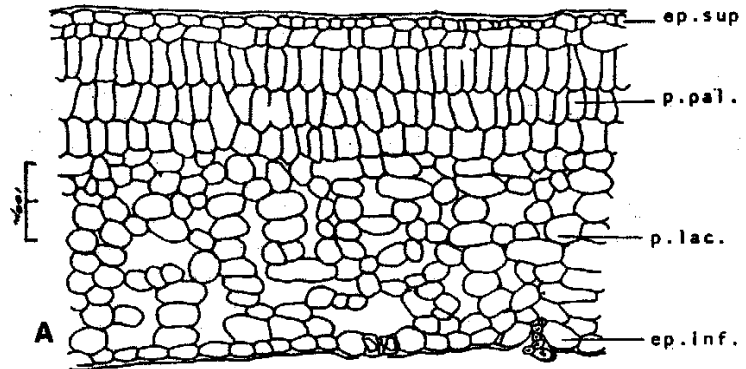


FIGURA 2 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
A - Secção transversal da folha: ep.sup.= epiderme superior; p.pal.= parênquima paliádico; p.lac.= parênquima lacunoso; ep.inf.= epiderme inferior. B - Epiderme inferior vista de face. D e E - Pelo glandular curvo.

FIGURE 2 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
A - Transverse section of leaf: ep.sup.= superior epidermis; p.pal.= palisadic parenchyma; p.lac.= lacunous parenchyma; ep.inf.= inferior epidermis. B - Face aspect of inferior epidermis. D e E - Curve glandular hair.

O parênquima fundamental (Fig. 3A p. f.) é bem desenvolvido, sendo constituído de células de contorno isodiamétrico, providas de paredes finas e que deixam entre si espaços celulares do tipo meato. Este tecido envolve três feixes vasculares (Fig. 3A f. v.) do tipo colateral dispostos em arco e protegidos por grupo de fibras, tanto do lado do floema como do lado do xilema. Canais secretores relacionados com a região floemática podem ser observados.

#### b) Anatomia do capítulo floral

Cada capítulo de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker é constituído de quatro floretas tubulosas protegidas por bráctea delicada de forma navicular. O conjunto, por sua vez, está relacionado com uma bracteola.

As brácteas protetoras das floretas apresentam-se soldadas em sua parte basal (Fig. 4A).

Secções transversais de uma bráctea protetora de floreta (Fig. 4B), efetuada acima da região de concrecência, revelam a seguinte estrutura: epiderme externa constituída de células de contorno arredondado alongadas no sentido radial ou no sentido tangencial. Sobre esta epiderme, na região apical da bráctea, pode-se observar a presença de pelos glandulares (Fig. 4D p. gl.) providos de pedicelos bi e policelulares e de glândulas unicelulares; parênquima fundamental constituído de cerca de doze camadas celulares na região mediana inferior da bráctea. Sete feixes vasculares delicados, relacionados com canais secretores, podem ser observados na região mais interna da estrutura; epiderme constituída de células de tamanhos semelhantes às descritas para a epiderme externa.

A figura 4C mostra uma secção paradermica de uma bráctea protetora ao nível de sua região mediana. As células epidérmicas apresentam paredes quase retas e apresentam contorno alongado no sentido do eixo maior da peça.

As floretas apresentam corola que, quando cortada transversalmente, são constituídas de epidermes providas de células de contorno arredondado e recobertas por cutícula fina. A região do parênquima fundamental é pouco desenvolvida e envolve feixes vasculares delicados do tipo colateral.

A epiderme que recobre a região das lacínias da flor possui pelos glandulares bisseriados típicos da família *Compositae* e pelos glandulares de pedicelo unisseriado encimado por glândula unicelular.

O papo é constituído geralmente por trinta cerdas, estas são forma

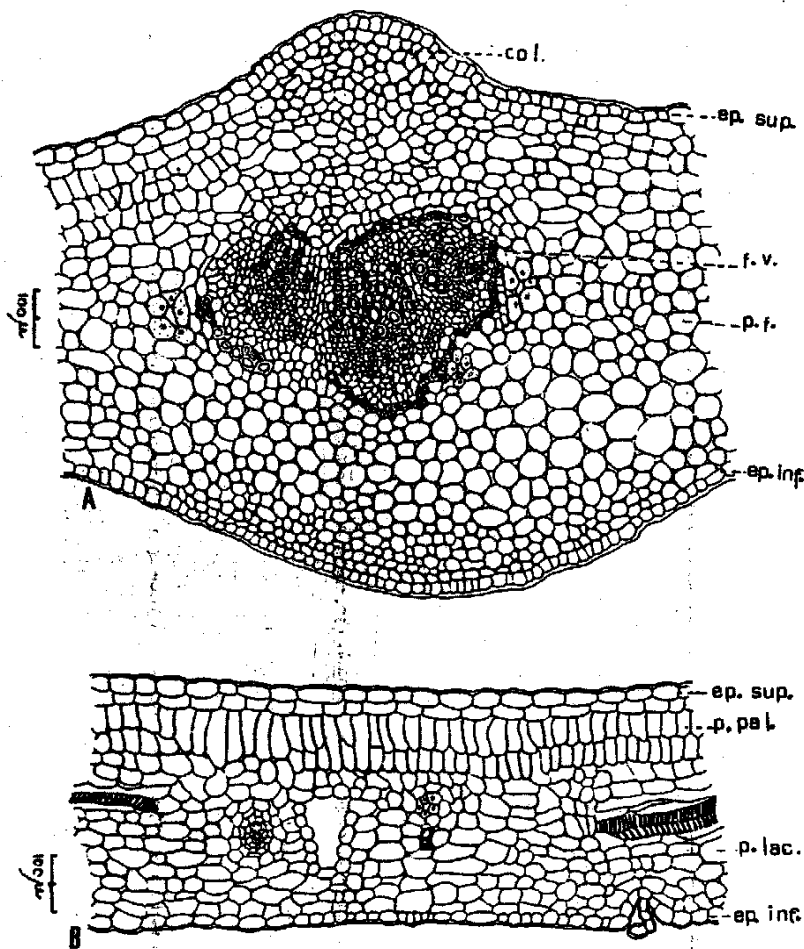


FIGURA 3 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A - Secção transversal da folha - nervura mediana: ep.sup. = epiderme superior; col. = colênquima; p.f. = parênquima fundamental; ep.inf. = epiderme inferior; f.v. = feixe vascular.  
 B - Secção transversal da folha - região do limbo: ep.sup. = epiderme superior; p.pal. = parênquima palisádico; p.lac. = parênquima lacunoso; ep.inf. = epiderme inferior.

FIGURE 3 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A) - Transverse section of leaf - median nerveure: ep.sup. = superior epidermis; col. = collenchyma; p.f. = fundamental parenchyma; ep.inf. = inferior epidermis; f.v. = vascular bundle.  
 B) - Transverse section of leaf - limb region: ep.sup. = superior epidermis; p.pal. = palisadic parenchyma; p.lac. = lacunous parenchyma; ep.inf. = inferior epidermis.

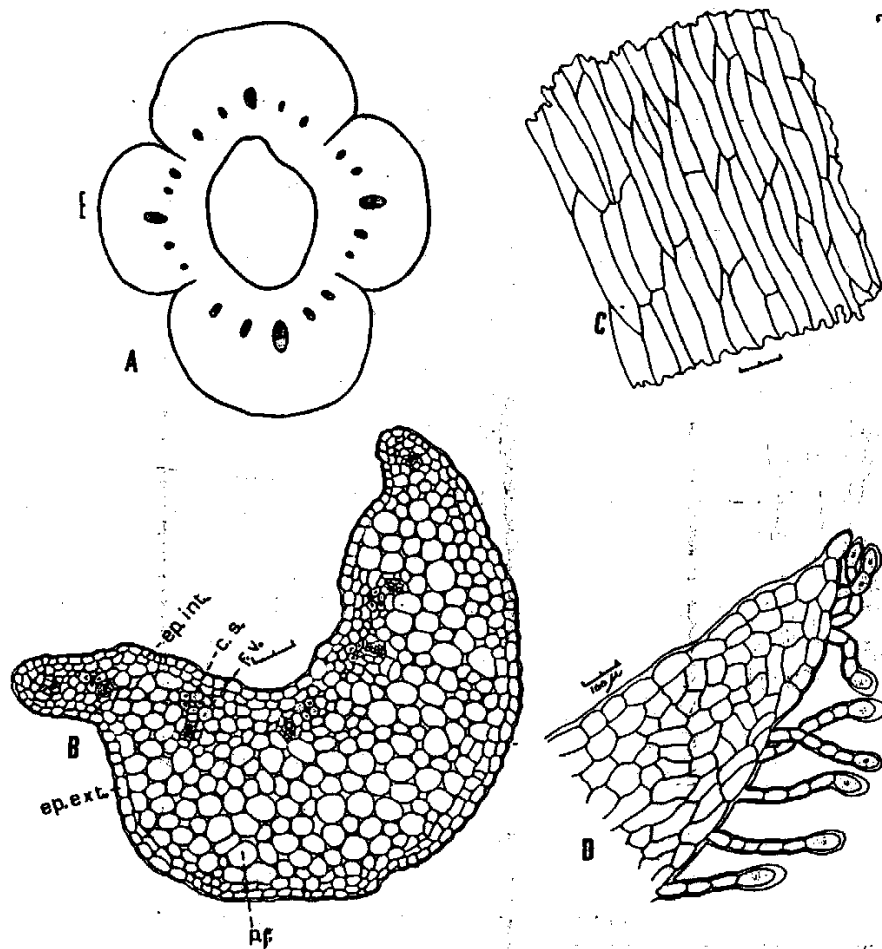


FIGURA 4 - *Mikania lasvigata* Schultz Bip. ex Baker.

A - Desenho esquemático da secção transversal da base do involucre. B - Secção transversal da bráctea: ep.ext.= epiderme externa; ep.int.= epiderme interna; c.s.= canal secretor; f.v.= feixe vascular; p.f.= parênquima fundamental. C - Epiderme da bráctea. D - Ápice da bráctea.

FIGURE 4 - *Mikania lasvigata* Schultz Bip. ex Baker.

A - Schematic drawing of transverse section of involucre base. B - Transverse section of bracts: ep.ext.= external epidermis; ep.int.= internal epidermis; c.s.= schizogenous oil ducts; f.v.= vascular bundle; p.f.= fundamental parenchyma. C - Epidermis of bracts. D - Vertex of bracts.

das de células que, quando vistas de face, são alongadas e as suas extremidades se projetam para fora em forma de pontas. Secções transversais da cerda mostram que elas são constituídas de seis a oito células de contorno arredondado.

O androceu consta de cinco estames unidos pelas anteras (Fig. 6A ant.) formando um tubo. Cada estame (Fig. 5A) apresenta antera ligeiramente caudada e com conectivo lanceolado. A figura 5B mostra a epiderme que recobre a ponta de uma região do conectivo. As células são alongadas e pouco sinuosas. A figura 5C mostra a região de uma teca vista de face. Pode-se observar o espessamento da parede da camada mecânica. A figura 5D mostra a epiderme da região basal do filete.

Os grãos de pólen apresentam exina finamente espinhosa e possuem três poros de germinação.

O gineceu apresenta estigma bifido (Fig. 6A) dotado de papilas curtas. O estilete é glabro e, em secção transversal, notamos epiderme constituída de células de contorno aproximadamente retangular. A parte interna é ocupada por parênquima que envolve um feixe vascular delicado e que se bifurca na região do estigma.

O ovário é ínfero com dois carpelos e um lóculo. Possui um disco nectarífero constituído de células delicadas com citoplasma denso e núcleo volumoso localizado ao redor do ponto onde se insere o estilete. A parede ovariana possui várias camadas de células, podendo possuir, externamente, pelos glandulares bisseriados de tipo das compostas e pelo de pedicelo uniseriado bi a policelular encimado por glândula unicelular. A parede ovariana possui grupos de células mucilaginosas. O ovário, em secção transversal, apresenta-se pentanguloso possuindo na região dos ângulos um feixe vascular.

#### c) Anatomia do fruto

Secção transversal do fruto (Fig. 6B) apresenta contorno obtuso-pentagonal e mostra a seguinte estrutura: epiderme (Fig. 6B ep.) constituída de células de contorno aproximadamente retangular, alongadas no sentido anticlinal, recobertas por cutícula espessa; região parenquimática (Fig. 6B p.) externa constituída de quatro a oito fileiras de células de contorno aproximadamente isodiamétrico, deixando entre si espaços do tipo meato; região esclerenquimática (Fig. 6B c. e.) constituída de uma única fileira celular provida de células de parede lignificada e contorno poligonal; região parenquimática interna (Fig. 6B p. i.) é constituída de cinco a dez fileiras ce

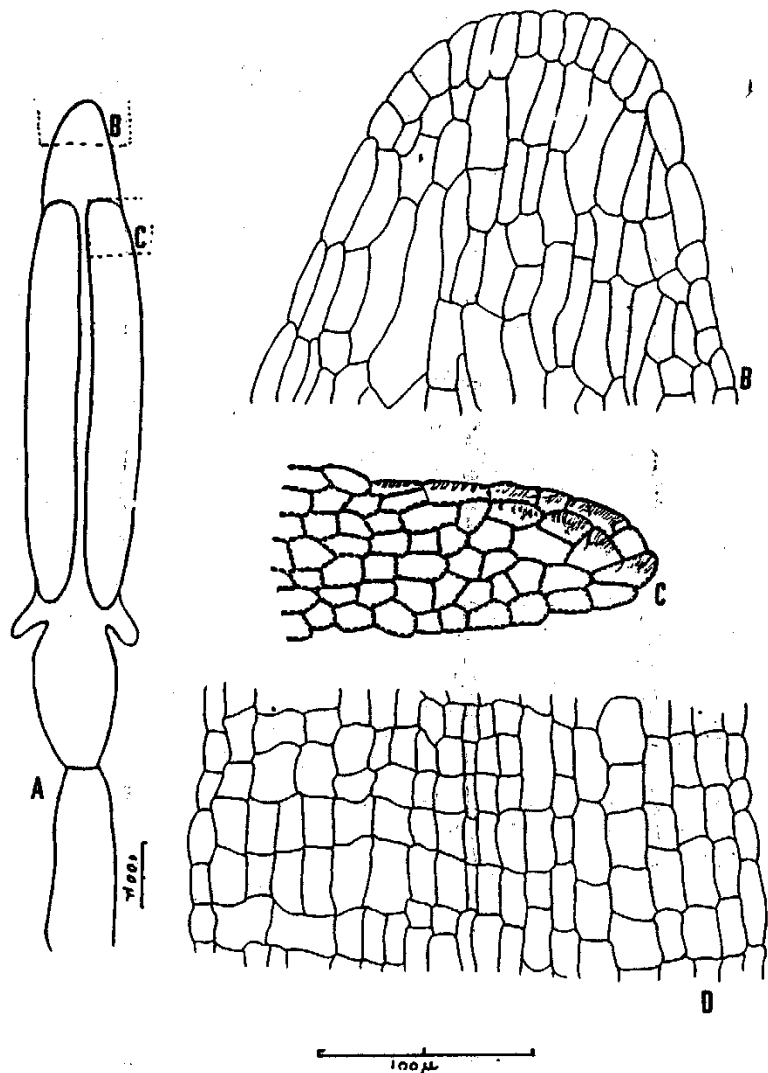


FIGURA 5 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A - Estame. B - Epiderme do conectivo.  
 C - Camada mecânica vista de face. D - Epiderme do filete.

FIGURE 5 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A - Stamen B - Epidermis of connectiv.  
 C - Face view of endotheclium. D - Filament epidermis.

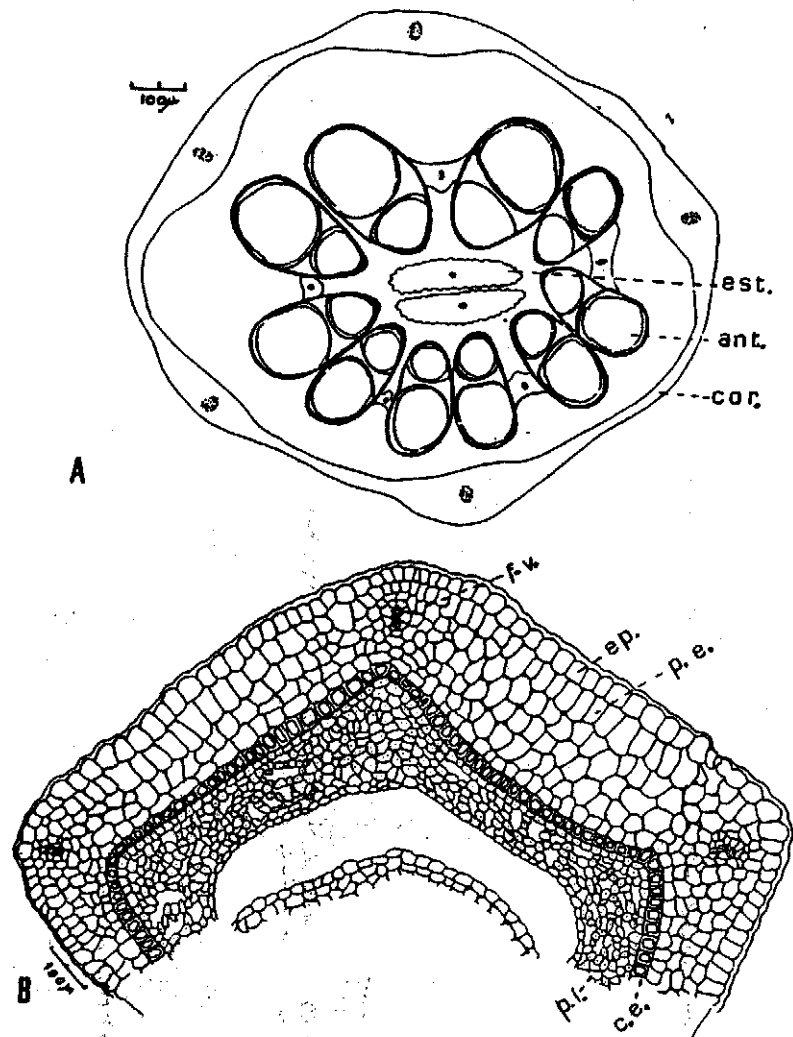


FIGURA 6 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A - Desenho esquemático da secção de floreta: est. = estigma;  
 ant. = antera; cor. = corola.  
 B - Secção transversal do aquênio: ep. = epiderme; f.v. = fei  
 xe vascular; p.e. = parênquima externo; c.e. = camada escler  
 ótica; p.l. = parênquima interno.

FIGURE 6 - *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.  
 A - Schematic drawing of section of floret: est. = stigma;  
 ant. = anther; cor. = corolla.  
 B - Transverse section of achene: ep. = epidermis; f.v. = vas  
 cular bundle; p.e. = external parenchyma; c.s. = sclerotic  
 layer; p.l. = Internal parenchyma.

lulares com células de tamanhos menores do que as células da região parenquimática externa. A região parenquimática interna apresenta espaços intercelulares dos tipos lacuna e câmara; feixes vasculares (Fig. 68 f. v.) do tipo colateral podem ser observadas nos ângulos da estrutura, envolvidos pela região parenquimática externa.

#### 4 - DISCUSSÃO

##### Partes aéreas (folhas)

*Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker é a espécie que mais frequentemente aparece em substituição ao guaco verdadeiro (*Mikania glomerata* Sprengel) em São Paulo.

Quando as drogas não se encontram muito fragmentadas, é relativamente fácil a diferenciação desde que se disponha de padrões.

A consistência foliar de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker é geralmente coriácea, ao passo que as folhas de *Mikania glomerata* Sprengel são sub-coriáceas. Quanto ao formato, as folhas da droga constituída de *Mikania confertiflora* Schultz Bip. ex Baker orbiculares ou ovais, podem ser confundidas com as folhas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker ovais ou semi-oblongas, quando se apresentam muito fragmentadas.

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

As folhas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker apresentam-se biconvexas, diferindo neste aspecto daquelas de *Mikania glomerata* Sprengel. Outro fato que possibilita a diferenciação entre as duas espécies, é a ausência de fileira celular empalçada na região da nervura mediana nas folhas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker, característica esta presente em *Mikania glomerata* Sprengel.

Braquiescleritos existentes no parênquima fundamental que envolve a nervura mediana são menos frequentes que em *Mikania glomerata* Sprengel.

Outro caráter importante na diagnose da droga corresponde às epidermes quase glabras, providas de estômatos anomocíticos e de pelos glandulares típicos localizados em depressões epidérmicas. Este detalhe esta presente também em *Mikania glomerata* Sprengel.

##### Capítulo floral e fruto

Tanto as bractees protetoras das floretas de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker como as de *Mikania glomerata* Sprengel possuem pelos glandulares de pedicelo unisseriado providos de glândula unicelular. As floretas são igualmente parecidas. Nas duas espécies, na região das lacunas, ocorrem pelos glandulares de dois tipos, a saber: pelo glandular de pedicelo unisseriado pluricelular provido de glândula unicelular e pelo glandular constituído de seis a oito células, dispostas em duas séries, características da família *Compositae*.

As bases das anteras diferem entre si nas duas espécies de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker ela se apresenta ligeiramente caudada, ao passo que em *Mikania glomerata* Sprengel é difícil de se observar esta saliência basal.

A região do ovário apresenta pouca diferença entre as duas espécies. Observamos em *Mikania glomerata* Sprengel a presença de pelos tectores geminados, providos de duas e de quatro células, que não conseguimos evidenciar em *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker.

Os aquênios de *Mikania glomerata* Sprengel e de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker são muito parecidos, quando observados em secção transversal. Não conseguimos evidenciar nenhuma característica anatômica neste órgão que permitisse estabelecer com segurança uma diferenciação.

#### 5 - CONCLUSÕES

São características importantes na diagnose da droga comercializada como guaco-do-mato:

- Folhas não lobadas, de consistência coriácea, odor lembrando cumarina. Estas folhas algumas vezes são acompanhadas por pedaços de caule onde pode ser observada a disposição oposta das lâminas foliares.

- A região da nervura mediana apresenta-se bi-convexa em corte transversal. Nesta região não foi observada a presença de fileira celular empalçada, característica em *Mikania glomerata* Sprengel.

- A ocorrência de braquiescleritos no parênquima fundamental que envolve a nervura mediana é menor em relação à espécie *Mikania glomerata* Sprengel.

- Capítulos portadores de quatro floretas tubulosas protegidas por bractees delicadas naviculares. O conjunto, por sua vez, está relacionado com uma

bracteola

- Os aquênios possuem coloração escura e o papo apresenta cerdas variando do branco ao amarelo.

#### SUMMARY

Leaf, flower and fruit of Mikania lasvigata Schultz Bip. ex Baker were morphologically and anatomically studied to supply subsidies for identification of the drug called guaco-do-mato. Drawings follow the descriptions.

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

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - JOHANSEN, D.A. - Plant microtechnique. London, Mac Graw Hill Company Inc., 1940. p.190-95.
- 2 - OLIVEIRA, F. - Biofarmacognosia das espécies brasileiras da secção Globosae Robinson do gênero Mikanea willdenow. São Paulo, 1983. |Te se de livre-docência - Faculdade de Ciências Farmacêuticas USP |.
- 3 - SASS, J.E. - Elements of botanical microtechnique. New York and London, Mc Graw-Hill Book Company Inc., 1940. p.99-102.