

## DIAGNOSE COMPARATIVA DAS ESPÉCIES

*Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria)  
e *Coronopus didymus* (L.) Sm (mastruço)

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS MORFO-HISTOLÓGICAS E QUÍMICAS\*

Comparative diagnosis of the species  
*Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria)  
and *Coronopus didymus* (L.) Sm (mastruço)  
Main morphohistological and chemical characteristics

LUZIA ILZA FERREIRA JORGE\*\*; VICENTE DE OLIVEIRA FERRO\*\*\* e MARIA REGINA W. KOSCHTSCHAK\*\*\*\*

São descritas as principais características morfo-histológicas e químicas das espécies *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria) e *Coronopus didymus* (L.) Sm (mastruço, menstruço ou mentruz). Observa-se que a confusão existente entre as duas espécies somente procede em função do nome e das dimensões continentais do país.

UNITERMOS: *Chenopodium ambrosioides* L., *Coronopus didymus* (L.), erva-de-santa-maria, mastruço, menstruço, mentruz, morfodiagnose.

## 1 - INTRODUÇÃO

*Chenopodium ambrosioides* L., chenopodiácea conhecida como erva-de-santa-maria em São Paulo, é frequentemente confundida com a crucífera *Coronopus didymus* (L.) Sm, o popular mastruço, apesar das grandes diferenças morfológicas existentes entre ambas. Isso ocorre porque no norte do Brasil chama-se "mastruço" ou "mentruz" também à espécie *Chenopodium ambrosioides* L. (1,8).

\* Trabalho realizado na seção de Microscopia Alimentar da Divisão de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz - São Paulo, SP - Brasil.

\*\* Seção de Microscopia Alimentar da Divisão de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz.

\*\*\* Departamento de Farmácia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

\*\*\*\* Laboratório Regional II de Santa Cecília do Instituto Adolfo Lutz.

Segundo a classificação filogenética de CRONQUIST e TAKHTAJAN (2) o *Chenopodium* pertence à sub-classe *Caryophyllidae*, ordem *Caryophyllales*; e o *Coronopus* pertence à sub-classe *Dillenidae*, ordem *Capparales* família *Brassicaceae* ou *Cruciferae*.

As *Caryophyllidae* apresentam pólen trinucleado, fotossíntese do tipo CAM ou C<sub>4</sub> e predominância do pigmento betalaína em relação às antocianinas. São originárias de ambientes áridos (2).

As *Dillenidae* são plantas de porte arbóreo ou arbustivo. As flores são andróginas ou unissexuadas, diclamídeas, na maioria dialipétalas, tetrameras ou pentâmeras (2). Quase todas as plantas da ordem *Capparales* apresentam células contendo mirosina, enzima que desdobra os glicosinolatos em açúcar e óleos de mostarda (Isotiocianatos), fortes repelentes de insetos (2).

As folhas de ambas as plantas são indicadas nas moléstias das vias respiratórias, como tônicas, estimulantes e aromáticas. São empregadas também como anti-helmínticas e repelentes de insetos (1,3,5,6,8,11,12,13).

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

As plantas empregadas neste trabalho, *Coronopus didymus* (L.) Sm e *Chenopodium ambrosioides* L., foram coletadas em terrenos adjacentes à Avenida Marginal do Rio Pinheiros, altura do Jaguaré, no mês de outubro.

Herborizamos amostras desse material através de secagem a 60°C (ca lor seco) e prensagem. A identificação das espécies foi obtida por comparação com exsiccatas-referência existentes no Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo.

O estudo morfológico foi procedido à vista desarmada, com auxílio de lupa. Foram empregadas lâminas de barbear para efetuar os cortes histológicos.

O estudo anatômico foi procedido sob exame microscópico e aumentos de 100 à 400 vezes. Empregou-se solução de hipoclorito de sódio a 5% para o clareamento dos cortes. A abordagem fitoquímica foi conduzida visando detectar a presença dos seguintes grupos de princípios ativos: alcalóides, saponinas, flavonóides, taninos e antraderivados.

### Reações químicas gerais de identificação

#### Alcalóides

Foram utilizadas reações químicas de precipitação de alcalóides através do uso de alguns reativos específicos: entre eles estão os reati-

vos de Mayer, Dragendorff, Bouchardat e Bertrand. O teste foi feito utilizando-se o extrato clorofórmico concentrado da droga e qual foi submetido à evaporação até a secura e o resíduo retomado com gotas de ácido clorídrico a 1%. Efetuaram-se as reações de precipitação.

#### Flavonóides

Certa quantidade da droga (1g) foi extraída com 7 ml de etanol à 70%, fervida e filtrada, sendo este o extrato utilizado para detecção de flavonóides. Foram feitas as reações:

- Reação com  $AlCl_3$  (posterior observação U.V);
- Reação de Shinoda (redução dos derivados flavônicos)

#### Saponinas

A droga foi utilizada para preparação de um extrato aquoso à 1% e a seguir houve o preparo das diluições e a observação dos efeitos indicados na presença dos princípios ativos, que são os efeitos tensoativo e hemolítico.

#### Taninos

Utilizou-se um extrato aquoso à 2% da droga. Foram feitas as seguintes reações:

- Reação com  $FeCl_3$  à 2%;
- Reação com solução saturada de acetato de chumbo;
- Reação com sulfato de quinina;
- Reação com solução aquosa a 4% de acetato de cobre.

#### Antraderivados

Utilizou-se extrato etanólico a 25% da droga acidificado com ácido sulfúrico à 10%. Adicionou-se benzeno, que na presença de hidróxido de amônia e antraderivados apresenta uma coloração avermelhada.

### 3 - RESULTADOS

#### 3.1 - *Coronopus didymus* (L.) Sm

Sinonímia científica: *Coronopus incisus* Hornem, *Coronopus pinnatus* Hornem, *Senbiera didymus* Pers.

#### Características macroscópicas

Quatro plantas são conhecidas como mastruço ou menstruço: *Cardamine chenopodiifolia* Pers., *Coronopus didymus* Sm (ou *Senbiera didyma* Pers.), *Lepidium ruderale* L. e *Lepidium sativum* L. (12).

*Coronopus didymus* (L.) Sm, é planta arbustiva, muito ramosa, folhas e flores miúdas. Planta fétida, caule atingindo de 10 a 50 cm de altura. As folhas, profundamente pinatipartidas, assemelham-se a folhas compostas.

#### Características microscópicas

Sob o ponto de vista anatômico, a distinção entre os gêneros *Lepidium* e *Coronopus* dá-se pela distribuição dos pêlos verrucosos na folha.

No *Lepidium* esses pêlos se distribuem por toda a extensão das bordas foliares. No gênero *Coronopus* os pêlos tectores ocorrem apenas em número de um ou dois e somente nas extremidades dos recortes foliares (Fig. 1-C).

As flores, observadas em corte longitudinal mediano ao microscópio estereoscópico, apresentam ovário súpero, bicarpelar, unilocular com vários óvulos. O conjunto apresenta coloração esverdeada (Fig. 1-B).

Os grãos de pólen, vistos sob o maior aumento do microscópio óptico apresentam-se ovóides ou esféricos, com exina granulosa.

As folhas, vistas de face após descoramento, apresentam estômatos do tipo anisocítico (crucífero). Na porção terminal dos recortes foliares encontramos caracteristicamente um ou dois pêlos tectores, curtos, unicelulares, de forma cônica, verrucosos (Fig. 1-C).

#### Características químicas

A abordagem fitoquímica prévia, revelou os seguintes resultados quanto à presença dos princípios ativos:

- |                  |            |
|------------------|------------|
| - Alcalóides     | = negativo |
| - Flavonóides    | = positivo |
| - Saponinas      | = negativo |
| - Taninos        | = negativo |
| - Antraderivados | = negativo |

#### 3.2 - *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria)

A planta apresenta como características da ordem *Caryophyllales*: cálice petalóide, cinco estames e fruto do tipo aquênio. A característica de ser tão difundida como espécie subspontânea no Brasil, deve-se à família a que pertence: as chenopodiáceas são halófitas, crescendo mesmo em regiões áridas, litorâneas (2, 9).

*Chenopodium ambrosioides* L. são arbustos de 40 a 80 cm de altura, anuais ou perenes, de folhas alternas, alongadas, ponteadas, lanceoladas,

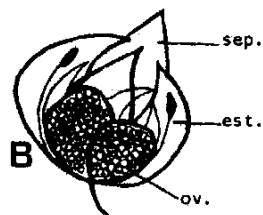
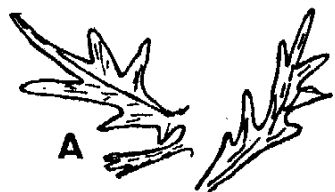
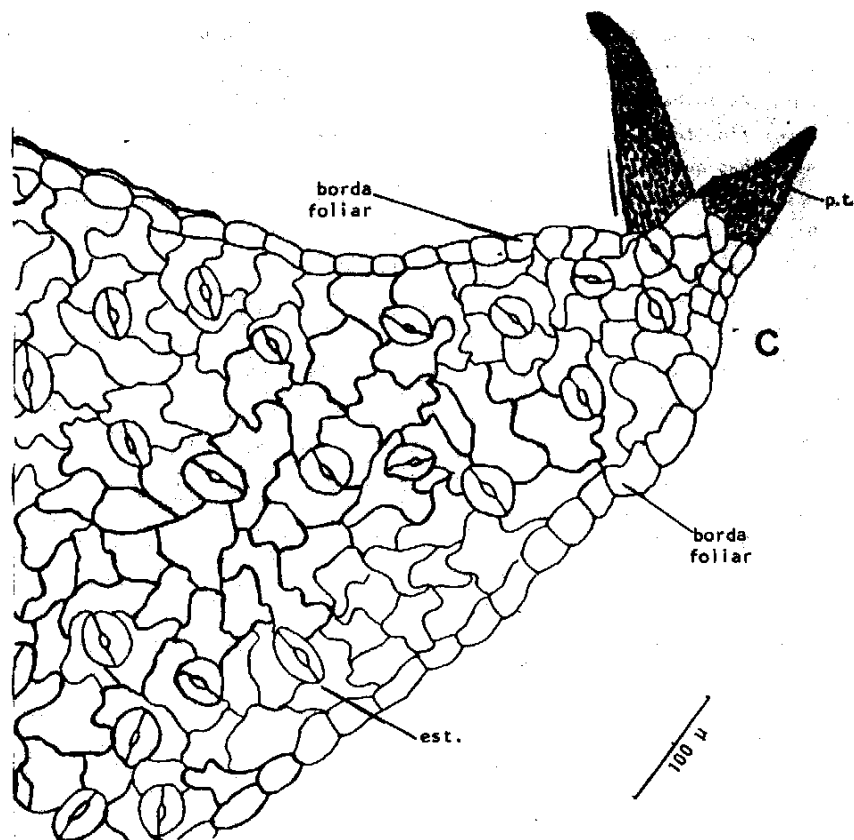


FIGURA 1 — *Coronopus didymus* (L.) Sm.  
A - Folhas. B - Flor em corte longitudinal mediano: ov. = ovário;  
est. = estames; sep. = sépalas. C - Secção paradermica da folha:  
est. = estômatos; p.t. = pêlos tectores.

FIGURE 1 — *Coronopus didymus* (L.) Sm.  
A - Leaves. B - Median longitudinal section of the flower: ov. =  
ovary; est. = stames; sep. = sepals. C - Paradermic section of  
leaf: est. = stomata; p.t. = simple non glandular hair.

pliosas, bordas denteadas, ápice agudo e pecíolo curto. Os ramos floríferos secundários originam-se na axila de uma folha dos ramos vegetativos principais. As folhas dos ramos vegetativos atingem até 6-7 cm de comprimento. Os ramos floríferos perdem as folhas à medida que a floração evolui (Fig. 2-A). As folhas quando trituradas exalam odor aromático, característico. As flores são hermafroditas, monoclamídeas, isostêmones, filetes filiformes (2, 9). As anteras apresentam coloração branca, facilmente observável ao microscópio estereoscópico. O ovário é súpero, unilocular com um óvulo basal. As inflorescências racemosas apresentam-se como cachos muito congestos, constituídos de flores miúdas (3,6,9).

A planta é nativa das Antilhas (5,6) e talvez por isso seja chamada popularmente de chá-do-México ou Ambrósia do México. É também conhecida como matril, mentrei, apazote, vomiqueira e erva-formigueira (6).

Folhas de *Chenopodium* sp têm sido empregadas para adulterar amostras comerciais de *Datura stramonium* Linn. (10).

#### Características microscópicas

A epiderme das folhas em vista frontal é constituída de células de paredes sinuosas, ligeiramente poliédricas na epiderme inferior (Fig. 3 e 4). Os estômatos do tipo anomocítico, presentes nas duas epidermes, apresentam-se rodeados de quatro células. Os pêlos glandulares são muito grandes, constituídos por uma célula elíptica, suportada por um curto pedículo, e ocorrem predominantemente na epiderme superior (Fig. 4).

Há dois tipos de pêlos tectores: uns em forma de pistilo de gal, recurvados, fixados à epiderme por um pedículo cônico, pluricelular, predominando sobre as nervuras. Os outros, mais curtos, são constituídos de células de formato quadrado (alongamento no sentido radial igual ao alongamento no sentido tangencial) e encontram-se sobre o limbo foliar.

O mesófilo é heterogêneo, assimétrico. Visto em corte transversal é constituído de uma ou duas fileiras de células em paliçadas, ligeiramente alongadas no sentido radial. Imediatamente abaixo destas, aparecem células arredondadas do parênquima lacunoso.

Os feixes vasculares são do tipo colateral. As epidermes, vistas em corte transversal, são constituídas de células ligeiramente alongadas no sentido periclinal, recobertas por uma fina cutícula. Os grãos de pólen são esféricos, apresentando exina espinhosa. Bolsas contendo areia cristalina podem ser observadas em todo o mesófilo (Fig. 4 a.c.).

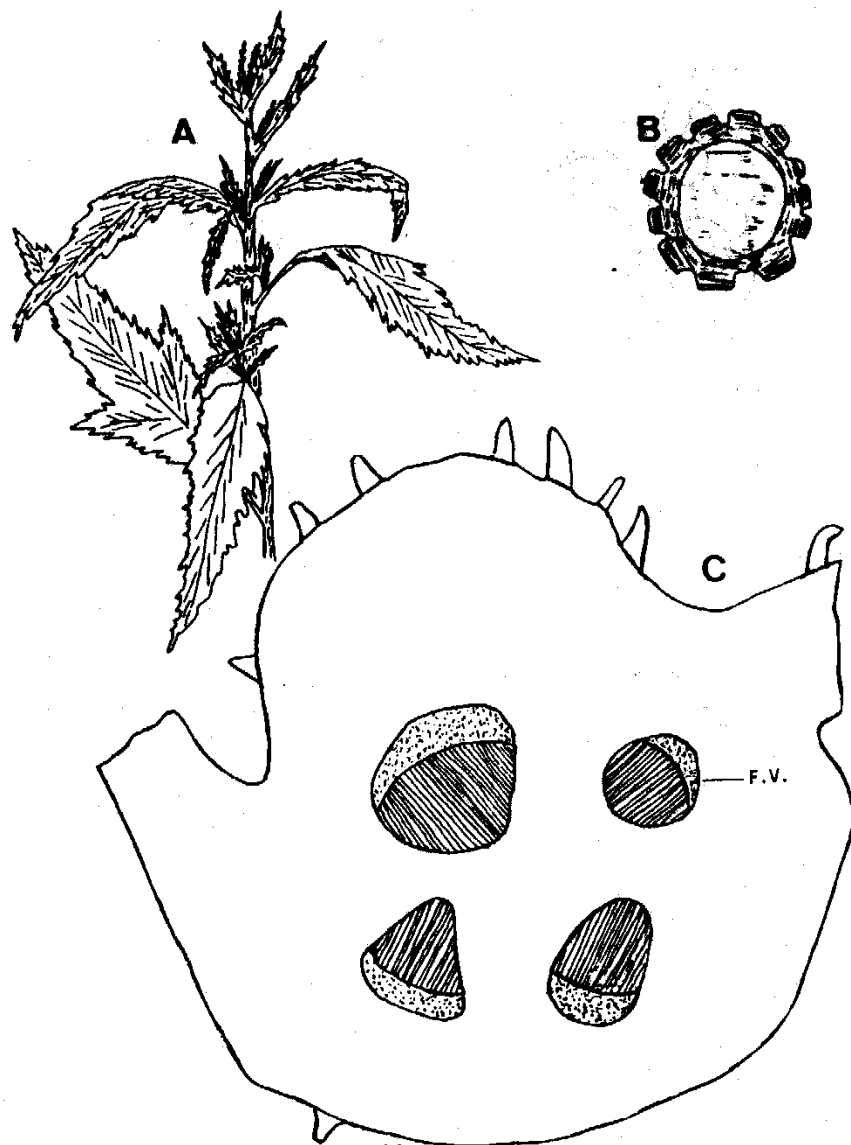


FIGURA 2 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
A - Aspecto geral do ramo florífero (parte superior). B - Secção transversal do caule visto ao microscópio estereoscópico. C - Secção transversal da nervura mediana da folha: F.V. = feixe vascular.

FIGURE 2 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
A - General view of flowery branch (upper part). B - Transversal section of stem on stereoscopic microscopical view. C - Transversal section of median nerve of leaf: F.V. = vascular bundle.

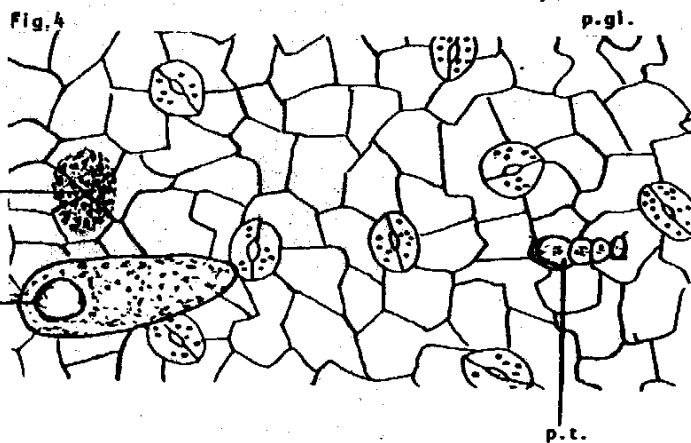
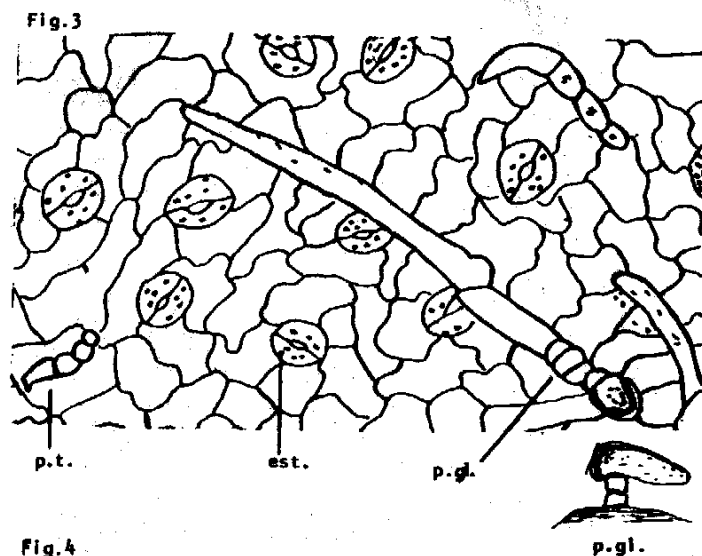


FIGURA 3 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
Secção paradérmica da epiderme superior da folha: est. = estômato; p.t. = pêlo tector; p.gl. = pêlo glandular.

FIGURE 3 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
Paradermic section of upper epidermis of leaf: est. = stomata; p.t. = simple hair; p.g. = glandular hair.

FIGURA 4 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
Secção paradérmica da epiderme inferior da folha: a.c. = areia cristalina (bolsa); p.t. = pêlo tector; p.g. = base do pêlo glandular.

FIGURE 4 - *Chenopodium ambrosioides* L.  
Paradermic section of lower epidermis of leaf: a.c. = microcrystals (sac); p.t. = simple hair; p.g. = glandular hair (basis).

### Características químicas

A abordagem fitoquímica, revelou presença dos seguintes grupos de princípios ativos:

- Alcalóides = negativo
- Flavanóides = positivo
- Saponinas = Teste de hemólise = negativo  
= Teste de poder espumante = positivo
- Taninos = negativo
- Antraderivados = negativo
- Óleo essencial = positivo

### 4 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

São significativas as diferenças morfológicas e organolépticas existentes entre as espécies *Chenopodium ambrosioides* L. e *Coronopus didymus* (L.) Sm. A confusão entre ambas somente procede em função das barreiras geográficas e climáticas que as separam em nosso país. Enquanto a espécie *Chenopodium ambrosioides* L. é largamente difundida, alastrando-se mesmo em regiões litorâneas do nordeste, a espécie *Coronopus didymus* (L.) Sm pertence à família *Cruciferae*, pouco representada no Brasil, onde adaptou-se somente às regiões de temperatura amena dos estados da região sul.

A chenopodiácea em estudo tem porte relativamente maior, folhas de tamanho, formato e disposição características da família a que pertence. O limbo foliar é recoberto de pêlos glandulares e pêlos tectores muito característicos. Seu principal princípio ativo é um óleo essencial (essência de quenopódio). A presença de bolsas contendo areia cristalina é bastante importante na diagnose diferencial da planta. O gênero *Chenopodium* está pouco estudado sob o ponto de vista químico (7). O pigmento betalaína foi encontrado em algumas espécies, bem como glicosídeos cianogênicos e saponinas (7). BULHÕES & DA MOTA trabalhando com o *Chenopodium ambrosioides* L. encontraram heterosídeos cianogênicos, heterosídeos antociânicos, esteróides e alcalóides. O teste para saponinas resultou duvidoso, porque não houve hemólise, mas houve formação de espuma (4). A principal classe química da espécie, contudo, é o seu conhecido óleo essencial (5,13,14), que é constituído de ascaridol (60%), p-cimeno (20%), l-limoneno e d-alcanfor. SMOLENSKI et al. não encontraram alcalóides (15).

A crucífera *Coronopus didymus* (L.) Sm, é planta de aspecto geral delicado, ramosa, folhas miúdas, extremamente recortadas. Apresenta pêlos tectores verrucosos nas extremidades dos recortes foliares. Contém óleo essencial com odor de mostarda, que lhe confere odor fétido, característico. Fo-

ram encontrados neste gênero glicosídeos e na espécie *Coronopus procumbens* foram encontrados glicosídeos cianogênicos. As pesquisas para taninos resultaram negativas no gênero (7).

SMOLENSKI et al. encontraram alcalóides nas espécies *Coronopus didymus* e *Coronopus sativum* (15).

### Agradecimento

Agradecemos aos pesquisadores Valdir Mandovani e Maria Margarida R. F. Melo, do Instituto Botânico, por nos ajudarem na identificação botânica dos vegetais estudados.

### SUMMARY

Morphohistological and chemical characteristics of the species *Chenopodium ambrosioides* L. and *Coronopus didymus* (L.) Sm has been here described. It's observed that problems of identification among them only are due once considering the continental dimensions of Brazil.

Key words: *Chenopodium ambrosioides* L., *Coronopus didymus* (L.) Sm *santa maria herb*, *mastrugo*, *menstrugo*, *mentrus*.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALMEIDA PINTO, J. Dicionário de botânica brasileira. Rio de Janeiro, 1872. p.306-14.
- 2 - BARROSO, G.M. Sistemática de angiospermas do Brasil. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 1978. p.88,89,98,123, 124,201,210 e 211.
- 3 - BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 4.ed. Natal, Editora Universitária da UFRN, 1980. p.362-3.
- 4 - BULHÕES, G.C.C. & DA MOTA, A.S. Phytochemical screening of plants native to northeastern Brazil. An. Dep. Farm. Centro Ci. Saúde Univ. Fed. Pe., 15:45-50, 1976
- 5 - CLAUS, E.P. & TYLER, V.E. Farmacognosia. Trad. J.D. Coussio. 5.ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1965. p.202-3.
- 6 - CRUZ, G.L. Dicionário das plantas úteis do Brasil. 3.ed. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 1982. p.454.
- 7 - GIBBS, R.D. Chemotaxonomy of flowering plants. Montreal and London,

Mc Gill-Queens University Press, 1974. v.2 e v.3, págs.1237, 1514,  
1516 e 1517.

- 8 - HOEHNE, F.C. Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. São Paulo, Novos Horizontes, 1978 (reimpressão de 1939). p.128-9.
- 9 - JOLY, A.B. Botânica, introdução à taxonomia vegetal. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1983. p.201-2; 272-75; 345-46.
- 10 - METCALFE, C.R. & CHALK, L. Anatomy of the dicotyledons. Oxford, The Clarendon Press, 1950. v.2, p.1084.
- 11 - PENNA, M. Dicionário brasileiro das plantas úteis do Brasil. 3.ed. Rio de Janeiro, Kosmos Editora, 1946. p.236-51.
- 12 - PIO CORREA, M. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1978. v.5, p.160.
- 13 - REUTTER, L. Traité de matière medicale et de chimie vegetale. Paris, Librairie J.B. Bailliére et Fils, 1923. p.371-471.
- 14 - SILVA, R.A.D. Farmacopéia dos Estados Unidos do Brasil. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1926.p.371-471.
- 15 - SMOLENSKI, S.J.; SILINIS, H.; FARNSWORTH, N.R. Alkaloid screening. Lloydia, 37(3):506-36, 1974.