

## CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DA PATA-DE-VACA

*Bauhinia forficata* Link

Pharmacognostic characterization of pata-de-vaca

*Bauhinia forficata* Link

EDNA TOMIKO MIYAKE\* ; GOKITHI AKISUE\* e MARIA KUBOTA AKISUE\*

Os autores efetuaram a caracterização farmacognóstica da droga conhecida como pata-de-vaca, empregada como hipoglicemiante e diurética. A descrição morfológica e anatômica é acompanhada de desenhos. Foi efetuado ainda, abordagem prévia fitoquímica da folha.

UNITERMOS: Pata-de-vaca - *Bauhinia forficata* Link - Caracterização farmacognóstica.

### 1 - INTRODUÇÃO

Diversas espécies do gênero *Bauhinia* L. pertencente à família *Leguminosae*, sub-família *Caesalpinoideae* têm nestes últimos anos merecido a atenção de pesquisadores. RABATE (6) escreve sobre a presença de quercitrósidos nas folhas de *Bauhinia reticulata* DC. SUBRAMANIAN (8) menciona a existência de Isoquercitrina nas folhas de *Bauhinia tormentosa*. Nas folhas de *Bauhinia purpurea* L. foram identificadas a Isoquercitrina e a astragalina. Flavonóides (1) e em particular os quercitrósidos tem sido mencionados como possuidores de ação sobre a permeabilidade capilar. Possuem estes tipos de substâncias, atividades estimulante cardíaca e diurética (1).

As folhas de *Bauhinia forficata* Link, vegetal comumente denominado de pata-de-vaca e de unha-de-vaca são empregados como diuréticos e especialmente, no tratamento de diabetes.

JULIANE (3 e 4) evidenciou a ação hipoglicemiante dos extratos de *Bauhinia forficata* Link.

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

O princípio ativo responsável por esta atividade ainda não foi identificado.

A literatura nada registra sobre a caracterização das folhas de *Bauhinia forficata* Link. Pensando em contribuir para a elucidação deste problema, apresentamos o presente trabalho.

### 2 - MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na elaboração deste trabalho, teve como origem o Município de Monte Sião em Minas Gerais. O estudo anatômico foi executado empregando-se técnicas de corte a mão livre, segundo método mencionado por OLIVEIRA e AKISUE (5). Os desenhos foram executados com o auxílio de microprojeção.

A abordagem fitoquímica, visando evidenciar a presença de princípios ativos, foi executada de acordo com métodos descritos por DOMINGUES(2).

- Alcalóides: extração do pó das folhas, segundo processo de Stas-otto, seguido de reações de precipitação com os reativos de Mayer, Dragendorff, Wagner e Betland.

- Flavonóides: extração do pó das folhas previamente com éter de petróleo para eliminar clorofila. Extração do pó resultante com etanol. A seguir efetuou-se a prova de Shinada, a prova do cloreto férrico e reação com solução alcoólica de cloreto de alumínio.

- Mucilagem: efetuou-se a prova de Intumescimento com água.

- Óleo essencial: coloração de hidrodestilado com Sudan III.

- Taninos: sabor adstringente e reação com cloreto férrico.

- Antraderivados: reação de Borntraeger.

- Saponinas: teste da espuma persistente do extrato aquoso da droga.

### 3 - RESULTADOS

#### 3.1 - Caracterização macroscópica

As folhas de *Bauhinia forficata* Link (Fig. 1) são caracteristicamente bilobadas. Medem, quando adultas, de 7 a 12 centímetros de comprimento, apresentam-se divididas em dois lobos, os quais, atingem o terço superior ou com mais frequência a metade da altura da folha. No vértice localizado

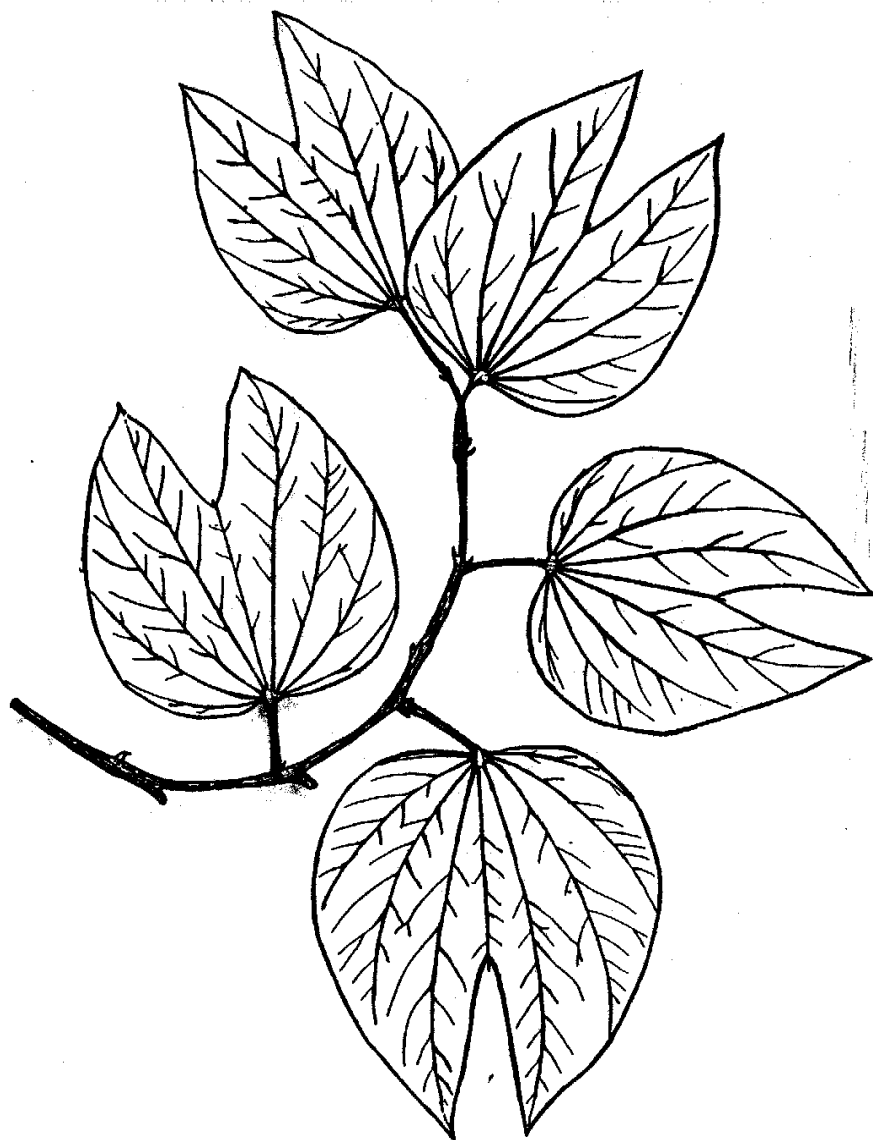


FIGURA 1 - *Bauhinia forficata* Link.  
A - Ramo: 1= estípulos espinescentes; 2= mucron; 3= pulvinos;  
4= pecíolo.

FIGURE 1 - *Bauhinia forficata* Link.  
A - Branch: 1= stipules; 2= mucron; 3= pulvinus; 4= petiole.

entre os dois lobos pode-se observar a presença de pequeno mucron (Fig. 1B). A base foliar varia de arredondada a sub-cordiforme, podendo ser observado nesta região, no ponto de inserção do pecíolo, a presença de pulvinos (Fig. 1C). O ápice dos lobos apresentam-se agudos ou acuminados e a margem foliar é lisa. A lâmina foliar possui consistência membranácea e superfície lisa ou finalmente pubescente na face dorsal.

Apresentam 9 a 11 nervuras que tem disposição palmada e origem comum na base da folha em formação, especial responsável pelos movimentos nictinásticos. As nervuras apresentam forte curvatura e tendem a se unirem de quatro a seis ao ápice de cada lóbulo.

Os pecíolos medem de 2,5 a 3,5 centímetros quando plenamente desenvolvidos e apresentam caracteristicamente, em suas bases, estípulas (Fig. 1A) transformadas em espinhos.

### 3.2 - Caracterização microscópica

#### 3.2.1 - Região da nervura

A figura 2 mostra a secção transversal do limbo ao nível do terço médio inferior passando pela região da nervura mediana. A epiderme superior (Fig. 2 ep.sup.) é formada por células irregulares na forma e no tamanho prevalecendo a presença de células de contornos retangular alongadas no sentido periclinal. Pêlos tectores simples, curvos, lembrando forma de retorta podem ser observados nesta região. O colênquima (Fig. 2 col.) aparece logo abaixo da epiderme e é constituído por 3 a 4 fileiras de células providas de espessamento nos cantos. O parênquima fundamental (Fig. 2 p.fund.) é bem desenvolvido. Nesta região pode ser observada a presença de células contendo cristais prismáticos especialmente junto ao feixe vascular. Drusas de oxalato de cálcio também podem ser observadas nesta região.

Feixe vascular (Fig. 2 f.v.) do tipo colateral em forma de arco pode ser observado nesta região. Este feixe é envolvido por tecido fibroso. Na região do parênquima fundamental próxima a região floemática do feixe vascular, observa-se a presença de grandes células, nas quais, pode-se notar a presença de pontuação simplés nas paredes. A epiderme inferior é semelhante a superior quanto à forma, apresentando-se suas células entretanto um pouco menor no tamanho.

Pêlos tectores simples e cônicos bem como simples e curvos podem ser observados nesta região. Pêlos glandulares de forma característica são

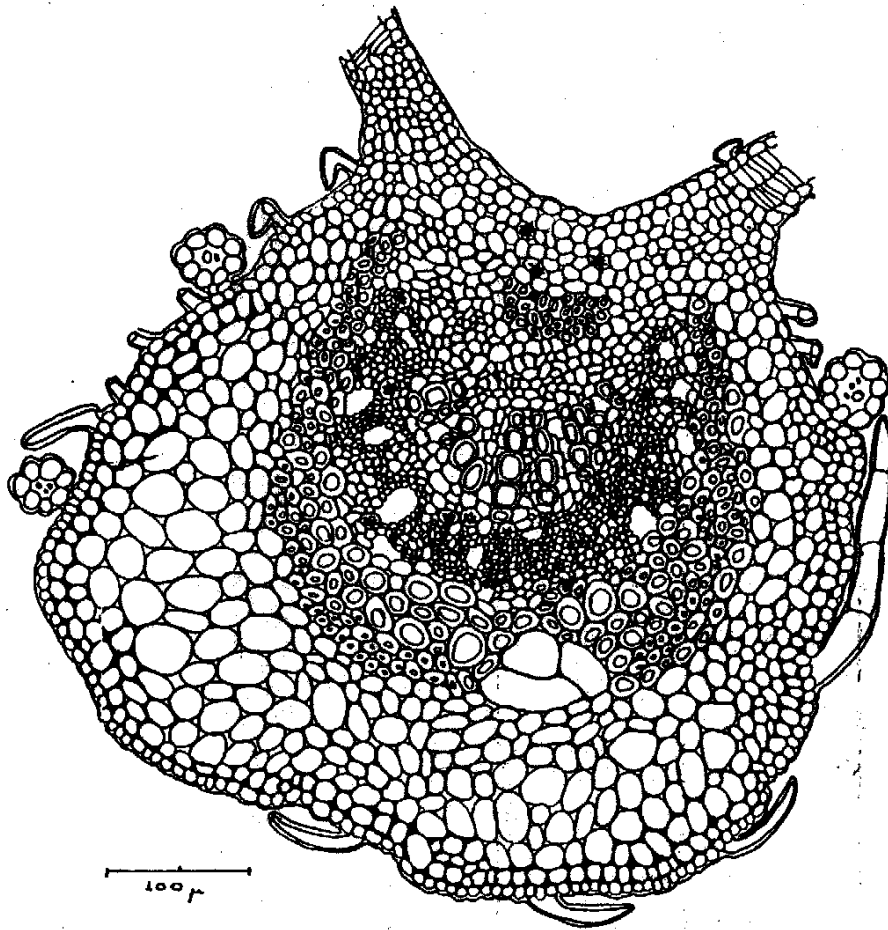


FIGURA 2 - *Bauhinia forficata* Link.  
 Secção transversal da nervura mediana.  
 e.sup. = epiderme superior; col. = colênquima; p.tec. = pêlo tector;  
 p.gl. = pêlo glandular; fv. = feixe vascular; p.f. = parênquima fun  
 damental; col. = colênquima; ep.inf. = epiderme inferior.

FIGURE 2 - *Bauhinia forficata* Link.  
 Transverse section of median nerve.  
 ep.sup. = upper epidermis; col. = collenchyma; p.tec. = tector hair;  
 p.gl. = glandular hair; fv. = vascular bundle; p.f. = fundamental  
 parenchyma; col. = collenchyma; ep.inf. = lower epidermis.

também são encontrados.

### 3.2.2 - Região do limbo

A figura 3, apresenta detalhes da região do limbo propriamente dita.

A figura 3A representa a epiderme superior vista de face. Pode-se observar que nesta região as células epidérmicas apresentam contorno aproximadamente poligonal. As células epidérmicas localizadas sobre a região da nervura, diferenciam-se das demais, adquirindo contorno um tanto alongado. Em alguns pontos observa-se a presença de estômatos.

A figura 3C representa detalhe da epiderme inferior vista de face. Nesta região observa-se com frequência a presença de pêlos tectores simples e cônicos. Observa-se também a presença de pêlos tectores simples e curvos lembrando a forma de retorta. Pêlos tectores unisseriados providos de 2 a 4 células também podem ser observados (Fig. 3 B e C - Fig. 4 D, E e G).

A figura 3B mostra a secção transversal do limbo foliar. As epidermes apresentam-se constituídas geralmente por células de contorno retangular alongadas no sentido periclinal. Sobre a epiderme inferior observa-se com frequência a presença de pêlos tectores com as características daqueles já descritos anteriormente. O mesofilo é representado por três a quatro fileiras de células dispostas em paliçada (Fig. 3B p.pal.). Este tecido envolve feixes vasculares, do tipo colateral provido de bainha parenquimática e de fibras esclerenquimáticas.

Estes feixes vasculares algumas vezes apresentam bainhas que se relacionam com as epidermes; outras vezes estes feixes acham-se envolvidos pelo parênquima paliçádico.

Drusas de oxalato de cálcio podem ser observadas na região do parênquima paliçádico e cristais prismáticos relacionados com os feixes vasculares.

### 3.2.3 - Região do pecíolo

A figura 4A mostra desenho esquemático da secção transversal do pecíolo ao nível de sua região mediana. Nêle pode-se observar a presença de feixe vascular colateral em forma de anel, ocupando a região central da estrutura, e dois outros menores na região da ala, junto à epiderme superior. A epiderme apresenta características semelhantes às já descritas para a região do limbo foliar. Abaixo desta região observa-se a presença do colênquima com espessamento nos ângulos. As figuras 4B, C e F mostram detalhes.

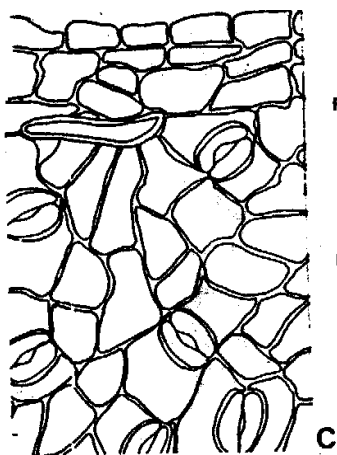
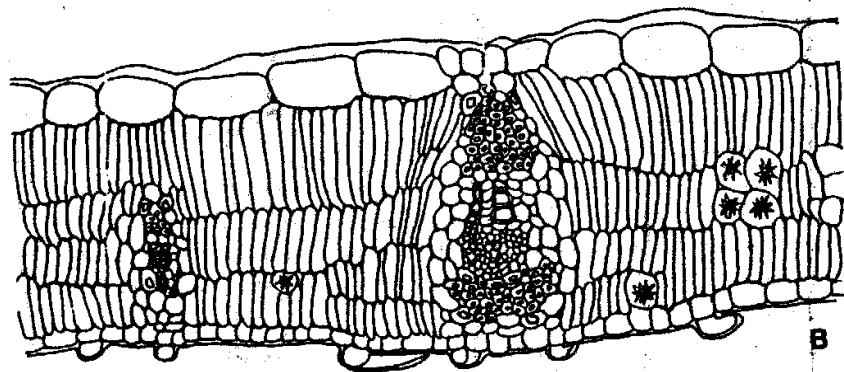
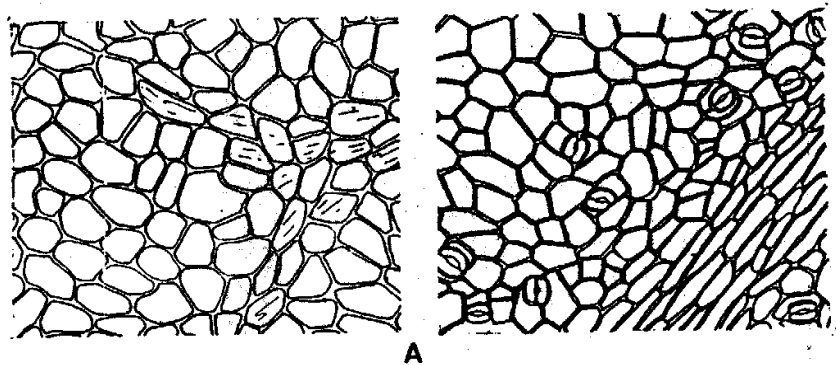


FIGURA 3 - *Bauhinia forficata* Link.  
 A - Epiderme superior vista de face  
 B - Secção transversal: ep.sup.=epi-  
 derme superior; p.pal.= parênquima  
 paliçádico; fv.= feixe vascular; ep.  
 inf.= epiderme inferior.  
 C - Epiderme inferior vista de face.

FIGURE 3 - *Bauhinia forficata* Link.  
 A - upper epidermis - surface view  
 B - Transverse section of the meso-  
 phyll; ep.sup.= upper epidermis;  
 p.pal.= palisade parenchyma; f.v.=  
 vascular bundle; ep.inf.= lower epi-  
 dermis.  
 C - lower epidermis - surface view.

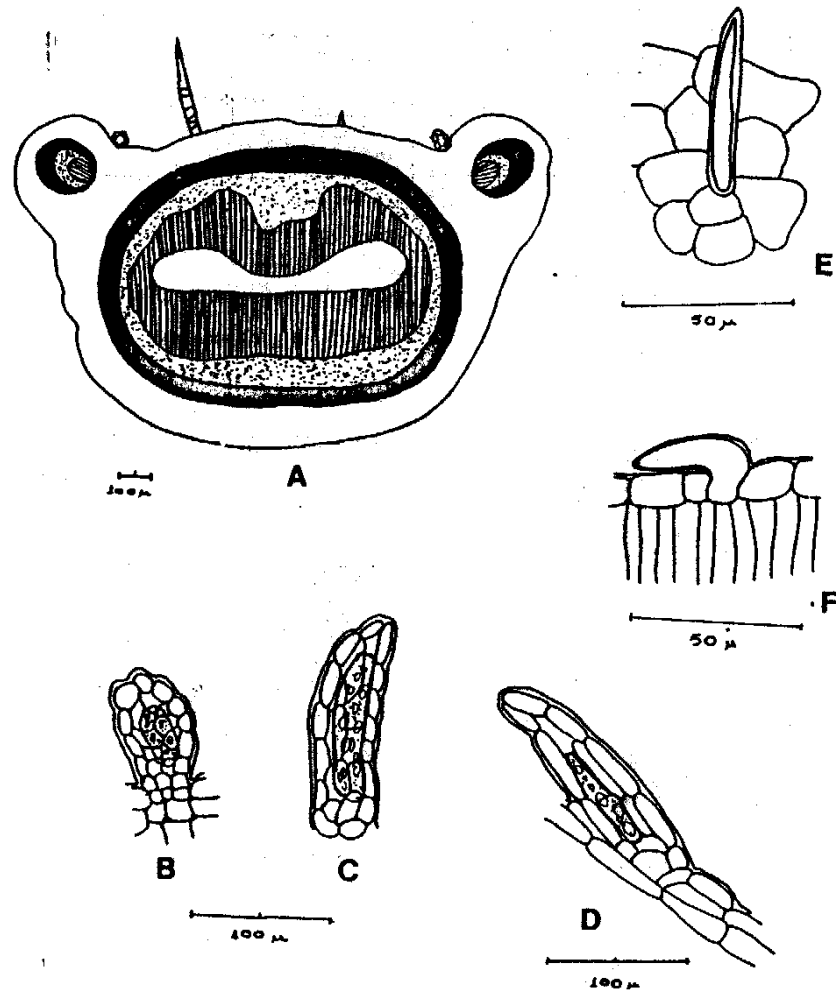


FIGURA 4 - *Bauhinia forficata* Link.  
 A - Desenho esquemático da nervura mediana: col.= colênquima;  
 x= xilema; fl.= floema; escl.= esclerênquima; fv.= feixe vas-  
 cular.

B, C e D - Pêlo glandular. D e F - Pêlo tector.

FIGURE 4 - *Bauhinia forficata* Link.  
 A - Schematic drawing of median nervure: col.= collenchyma;  
 x= xylem; fl.= phloem; escl.= sclerenchyma; fv.= vascular bundle  
 B, C e F - Glandular hair. D e E - Tector hair.

do pêlo glandular.

### 3.3 - Abordagem fitoquímica

Os resultados acham-se expressos na tabela abaixo:

TABELA I - Abordagem fitoquímica das folhas de *Bauhinia forficata* Link.

TABLE I - Preliminary phytochemical approach in leaves of *Bauhinia forficata* Link.

Classe dos compostos	Resultado
Alcalóides	+
Flavonóides	+
Mucilagens	+
Óleo essencial	+
Taninos	+
Antraderivados	-
Saponinas	-

#### 4 - RESULTADOS

As folhas de *Bauhinia forficata* Link costumam ser substituídas frequentemente pelas folhas de outras *Bauhinias* típicas do cerrado como *Bauhinia holophylla* (Bongard) Steudel e *Bauhinia rufa* Steudel.

É igualmente frequente sua substituição por folhas de espécies ornamentais de *Bauhinia* como *Bauhinia purpurea* L.

*Bauhinia forficata* Link se diferencia das duas espécies do cerrado por apresentar suas folhas nitidamente bilobadas, ao passo que as espécies mencionadas apresentam folhas sicúples, com ápice obtuso ou emarginado ou raras vezes bilobado.

Outra característica diferencial importante neste caso é dado pela

consistência das folhas que são membranáceas em *Bauhinia forficata* Link e coriáceas nas espécies de cerrado mencionadas.

A diferenciação entre *Bauhinia forficata* Link e *Bauhinia purpurea* L. pode ser efetuada com facilidade do ponto de vista macroscópico levando-se em consideração a consistência foliar, *Bauhinia purpurea* L. possui consistência coriácea. As folhas de *Bauhinia purpurea* L. são um pouco maiores do que as de *Bauhinia forficata* Link. As folhas da espécie em estudo são mais compridas do que largas ao passo que as da espécie ornamental apresentam largura e comprimento aproximadamente iguais.

Do ponto de vista da anatomia *Bauhinia forficata* Link caracteriza-se por apresentar mesofilo compacto e homogêneo caracterizado pela presença de 3 a 4 fileiras de células em paliçada.

*Bauhinia holophylla* (Bongard) Steudel estudada por SALATINO (7) apresenta mesofilo heterogêneo e assimétrico.

A presença de cristais prismáticos de oxalato de cálcio ao lado de drusas segundo SALATINO (7) parece ser caráter muito comum no gênero *Bauhinia* L.

*Bauhinia forficata* Link caracteriza-se por ser anfiestomática ao passo que *Bauhinia holophylla* (Bongard) Steudel apresenta estômatos somente na epiderme inferior em cavidades bem delimitadas.

SALATINO (7) menciona para *Bauhinia holophylla* (Bongard) Steudel a presença de pêlos glandulares constituídos por pedicelo pluricelular curto e uma porção glandular bem desenvolvida que delimita uma grande cavidade onde é armazenado o óleo essencial.

Este tipo de formação também é encontrada em *Bauhinia forficata* Link.

Do ponto de vista da abordagem fitoquímica a presença de alcalóides, flavonóides, taninos, mucilagens e óleo essencial constitui características que podem auxiliar na identificação da droga.

#### SUMMARY

The authors presented a pharmacognostic characterization of the crude drug popular known as pata-de-vaca utilized as diuretic and hypo-glycemic agent. Anatomical and morphological description accompanied by drawings. A phytochemical approach of the leaves was also made.

*Key words: Pata-de-vaca, Bauhinia forficata Link, farmacoognostic characterization.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - COSTA, O.A. - Estudo Farmacoquímico da Unha-de-vaca. Rev. Flora Medicinal, (Rio de Janeiro) 9(4):175-89, 1945.
- 2 - DOMINGUES, X.A. - Métodos de Investigación Fitoquímica. México, Editorial Limusa, 1973. 281p.
- 3 - JULIANE, C. - Ação hipoglicemiante da Unha-de-vaca. Rev. Mad. Pharm. Chim. Phys., 2(1):165-69, 1929.
- 4 - JULIANE, C. - Ação hipoglicemiante de *Bauhinia forficata* Link. Novos estudos experimentais. Rev. Sudam. Endocrin. immol. quimiot., 14:326-34, 1931.
- 5 - OLIVEIRA, F. & AKISUE G. - Farmacobotânica. Edição dos autores. São Paulo, v.1, 1979, p.10-31.
- 6 - RABATE, J. - Sur la presence du quercitroside (quercitrine) dans les feuilles de *Bauhinia reticulata* D.C. J. Pharm. Chem., 11:435-37, 1938.
- 7 - SALATINO, A. - Morfologia, Anatomia e Fitoquímica da folha de *Bauhinia holophylla* (Bongard) Steudel. São Paulo, 1976. |Dissertação de Mestrado - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica|.
- 8 - SUBRAMANIAN, S.S. & Mair, A.G.R. - Solation of isoquercetrin from flowers of *Bauhinia tomentosa*. Indian J. Chem., 1(10):450, 1963.