

Estudo Farmacobotânico de Espécies Usadas No Tratamento do Diabetes

Ulysses Paulino de ALBUQUERQUE*, Simara Andréa Barros PEREIRA e Adriana Vitorino da SILVA

Laboratório de Etnobotânica e Botânica Aplicada, Departamento de Botânica,
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Av. Professor Nelson Chaves s/n,
Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil. E-mail: upa@npd.ufpe.br

RESUMO. Neste trabalho foram estudadas quatro espécies usadas na medicina popular para o tratamento do diabetes: *Turnera ulmifolia* L (Turneraceae), *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L. e *B. variegata* L. (Caesalpinaceae). São fornecidas importantes características histológicas para identificação dessas espécies quando comercializadas inteiras ou fragmentadas.

SUMMARY. "Pharmacobotanical Study of Species Used in the Treatment of the Diabetes". Four species used in popular medicine for treatment of the diabetes were studied: *Turnera ulmifolia* L (Turneraceae), *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L. and *B. variegata* L. (Caesalpinaceae). Important histological characters are supplied for identification of fragmented or entire samples.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são tratadas quatro espécies amplamente utilizadas na medicina popular no tratamento do diabetes: *Turnera ulmifolia* L (Turneraceae), *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L. e *B. variegata* L. (Caesalpinaceae).

O diabetes é uma doença do metabolismo que vem sendo objeto de diferentes pesquisas. Na medicina popular, muitas espécies têm sido empregadas no seu tratamento,

algumas das quais exercendo ou sugerindo ação hipoglicemiante já demonstrada experimentalmente, como em espécies do gênero *Bauhinia*: *B. candicans* Benth. ¹, *B. purpurea* e *B. variegata* ^{2,3}. No Brasil, espécies desse gênero, conhecidas por pata-de-vaca ou mororó, são empregadas para essa finalidade terapêutica.

Um outro conjunto de plantas importantes envolve as espécies pertencentes ao gênero *Turnera*, da família Turneraceae ⁴. Diversas espécies são empregadas na medicina popular como tônicas, estimulantes, expectorantes, afrodisíacas, antimaláricas, diuréticas, antidiarréicas,

no combate a dispepsias, úlceras, febre, asma, bronquite, infecções e inflamações ⁵⁻⁷. A espécie *T. ulmifolia* L. forma um interessante complexo, sendo encontrada como ruderal e invasora em várias partes do mundo.

Diante da carência de informações farmacobotânicas sobre as espécies citadas, o presente estudo objetivou oferecer meios para o controle de qualidade e identificação das plantas quando comercializadas inteiras ou fragmentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas quatro espécies que são utilizadas na medicina popular no tratamento do diabetes: *Turnera ulmifolia* L (Turneraceae), *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L. e *B. variegata* L. (Caesalpinaceae). Material testemunho encontra-se depositado no Herbário UFP (Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil). A análise dos caracteres microscópicos foi feita a partir de cortes transversais (lâmina foliar e pecíolo no seu terço médio) e paradérmicos da lâmina foliar, realiza-

PALAVRAS CHAVE: Farmacobotânica, *Turnera ulmifolia* L, *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L., *B. variegata* L.

KEY WORDS: Pharmacobotany, *Turnera ulmifolia* L, *Bauhinia monandra* Kurz, *B. purpurea* L., *B. variegata* L.

* Autor para correspondências

** Alunas do curso de Farmácia-UFPE.

dos a mão livre, com o auxílio de lâmina de barbear e medula de embaúba como suporte. Os cortes transversais foram diafanizados em solução de hipoclorito de sódio a 20% e em seguida lavados em água destilada. Foram corados em safranina alcoólica 1% e azul de Alcian, sendo montados em lâminas de microscopia com glicerina aquosa 50%.

RESULTADOS

1. *Turnera ulmifolia* L.

Lâmina foliar (Fig. 1A-C)

A epiderme foliar, vista de face, exibe células de paredes retas a sinuosas na superfície adaxial e de retas a onduladas na superfície abaxial. Em ambas as superfícies, as células apresentam paredes espessadas e de formato bastante variado. São observados tricomas tectores simples, unicelulares e multicelulares, com parede externa recoberta por granulações conferindo aspecto verrucoso, e tricomas glandulares com cabeça e pedículos pluricelulares, principalmente sobre as nervuras. Os tricomas distribuem-se por toda a epiderme sendo aparentemente mais abundantes na face abaxial, principalmente os glandulares. A epiderme abaxial é guarnecida por estômatos diacíticos, paracíticos e anisocíticos, sendo comum visualizar o tipo paracítico na face adaxial. Drusas são observadas em grande

quantidade, principalmente na face abaxial, concentradas sobre as nervuras.

A lâmina, em secção transversal, exibe uma epiderme uniestratificada com células de dimensões variadas. As células da epiderme adaxial são alongadas periclinalmente enquanto que as da epiderme abaxial alongam-se anticlinalmente. A cutícula é lisa e delgada. Tricomas tectores inserem-se basalmente entre as células da epiderme e apresentam a parede finamente espessada e de superfície externa verrucosa, com a célula basal de secção triangular ou trapezoidal.

O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliádico uniestratificado e de células estreitas e alongadas, ocupando cerca de $1/2$ de todo o mesofilo. O parênquima lacunoso, com cerca de 3-5 camadas de células, é frouxo e exibe células de secção circular ou lobada. Em todo o mesofilo, na região de transição entre os parênquimas, são observadas drusas de oxalato de cálcio. A nervura mediana, em secção transversal, apresenta contorno biconvexo. A epiderme é uniestratificada com células alongadas anticlinalmente. Sob a epiderme observa-se colênquima com cerca de 2 a 3 camadas. O parênquima exibe células de contorno arredondado e paredes delgadas com diminutos espaços intercelulares, observando-se drusas. O feixe vascular é colateral e disposto na forma de arco.

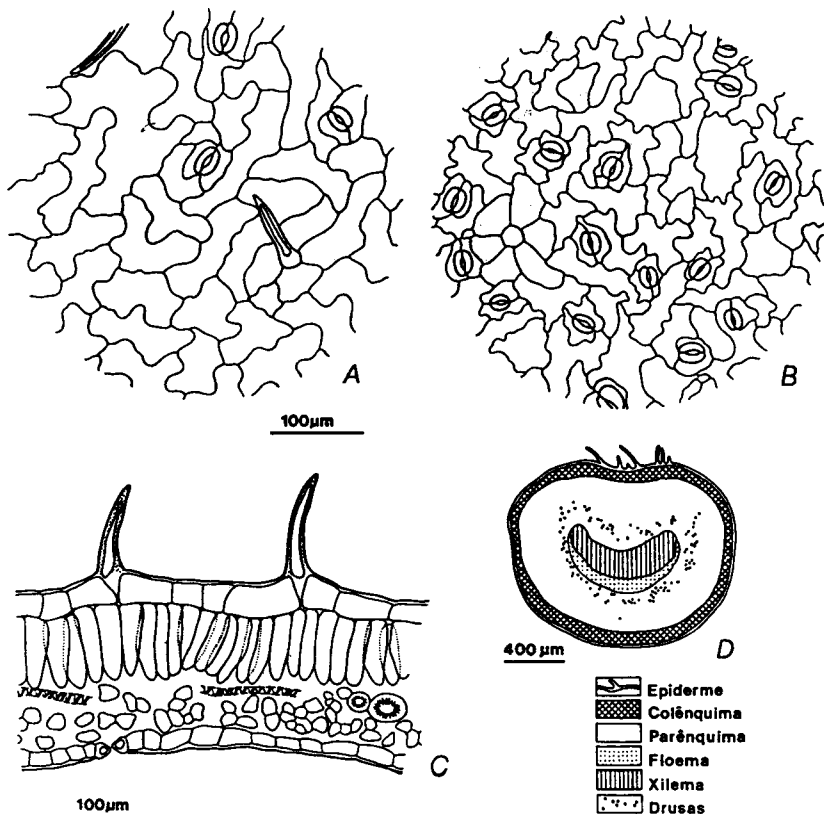


Figura 1. Representação esquemática de *Turnera ulmifolia* L. A: epiderme adaxial; B: epiderme abaxial; C: corte transversal da folha; D: corte transversal do pecíolo.

Pecíolo (Fig. 1D)

O pecíolo, em secção transversal da região mediana, possui contorno cilíndrico. A epiderme é simples com células pequenas e de formato tabular, alongadas periclinalmente, tendo a parede periclinal externa espessada, sobre a qual deposita-se uma cutícula delgada. Os elementos epidérmicos são os mesmos já descritos para a lâmina foliar, compreendendo tricomas tectores e glandulares. O colênquima pode apresentar de uma a mais camadas. O parênquima fundamental exibe células de contorno circular, lúmen amplo, e paredes levemente espessadas. O feixe vascular é colateral, em forma de arco, delimitado por uma bainha cristalífera de drusas.

2. *Baubinia variegata* L.

Lâmina foliar (Fig. 2A-B, Fig. 3A)

A epiderme foliar é semelhante à descrita para *B. purpurea*. Vista de face, exibe células de contorno arredondado e paredes retas a levemente onduladas em ambas as superfícies; as células apresentam paredes delgadas na face abaxial e relativamente espessadas na adaxial. São observados tricomas tectores simples, unicelulares e multicelulares, restritos a face abaxial. Ambas as epidermes são guarnecidas por estômatos paracíticos e anisocíticos, observando-se ainda o tipo anomocítico na face adaxial. Drusas e cristais prismáticos são observados, estes principalmente concentrados sobre as nervuras.

A lâmina, em secção transversal, exibe uma

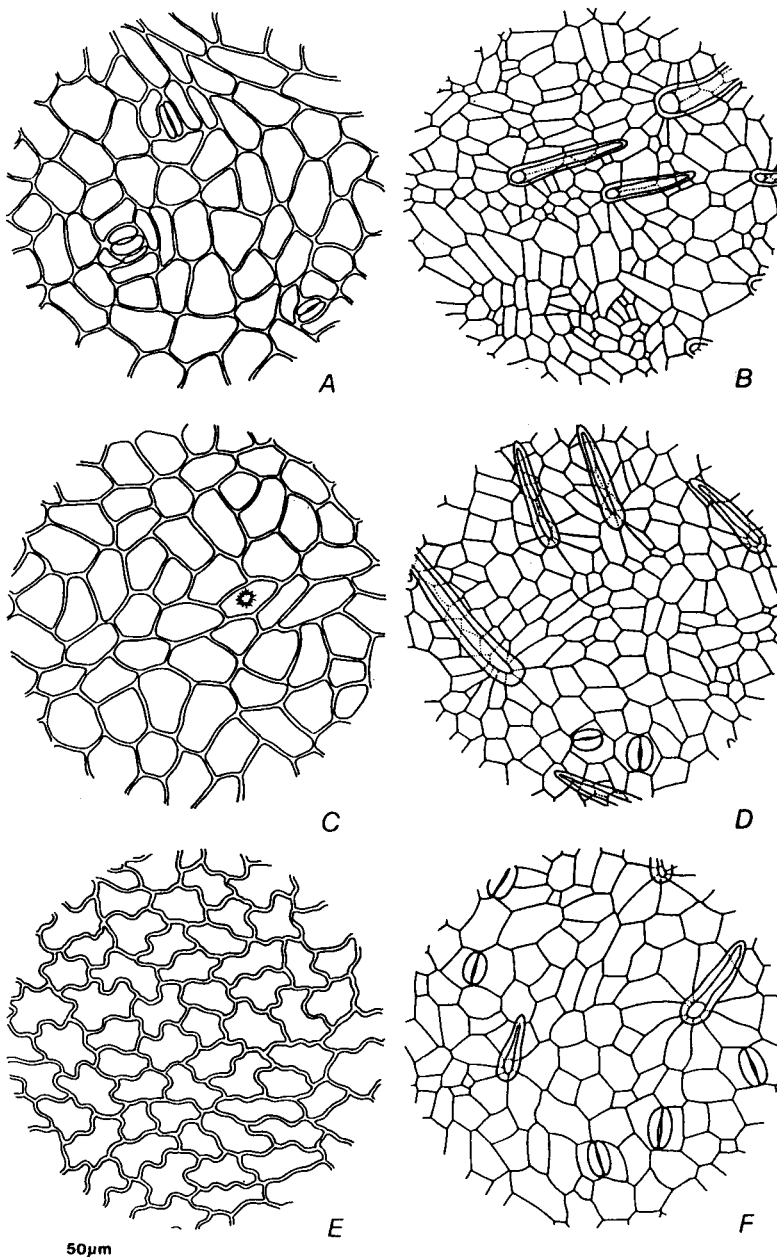


Figura 2. Representação esquemática de

Baubinia variegata L.

A: epiderme adaxial;

B: epiderme abaxial.

B. purpurea L.

C: epiderme adaxial;

D: epiderme abaxial.

B. monandra Kurz.

E: epiderme adaxial;

F: epiderme abaxial.

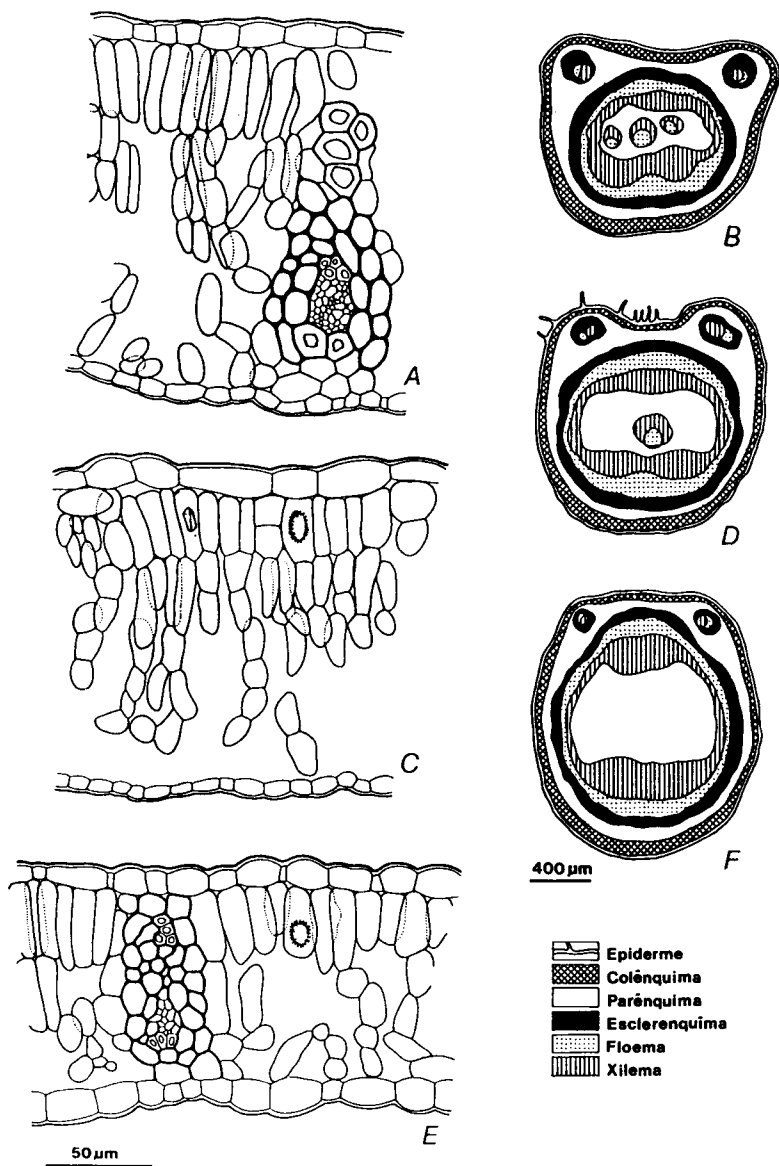


Figura 3. Representação esquemática da folha e pecíolo em corte transversal.

A-B: *Bauhinia variegata* L.;
C-D: *B. purpurea* L.;
E-F: *B. monandra* Kurz.

epiderme uniestratificada com células de contorno circular a tabular. As células de ambas as epidermes são alongadas periclinalmente. A cutícula é delgada na face abaxial e espessada na adaxial. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico bisseriado e de células curtas e algo compactadas. O parênquima lacunoso, com cerca de 4-5 camadas de células, é muito frouxo. Em todo o mesofilo são observadas drusas e cristais prismáticos. A nervura mediana, em seção transversal, apresenta contorno plano-convexo a ligeiramente biconvexo. A epiderme é uniestratificada com células pequenas, de contorno circular, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessada e estriada. Sob a epiderme observa-se colênquima com cerca de 2 a 3 camadas. O parênquima exibe células de contorno arredondado, observando-se drusas. O feixe

vascular é colateral e delimitado por uma bainha esclerenquimática.

Pecíolo (Fig. 3B)

O pecíolo, em seção transversal da região mediana, possui contorno cilíndrico a côncavo-convexo. A epiderme é estruturalmente semelhante a nervura mediana, com células pequenas e de contorno circular, alongadas anticlinalmente, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessa. Os elementos epidérmicos são os mesmos já descritos para a lâmina foliar. Uma camada de cerca de 4-5 células de colênquima é visualizada. O parênquima fundamental exibe células de contorno circular. Na região cortical observa-se drusas. O sistema vascular é formado por cilindros concêntricos de xilema e floema delimitados por uma bainha esclerenquimática. Na re-

gião de medula observa-se um grande feixe central ou três pequenos; dois feixes laterais também são observados na região dorsal.

3. *Baubinia purpurea* L.

Lâmina foliar (Fig. 2C-D, Fig. 3C)

A epiderme foliar, vista de face, exibe células de contorno arredondado e paredes retas a levemente onduladas em ambas as superfícies. São observados tricomas tectores simples, unicelulares e multicelulares, restritos à face abaxial. Ambas as epidermes são guarnecidas por estômatos paracíticos, anisocíticos e anomocíticos. Drusas e cristais prismáticos são observados, estes principalmente concentrados sobre as nervuras.

A lâmina, em secção transversal, exibe uma epiderme uniestratificada com células de contorno circular. As células de ambas as epidermes são alongadas periclinalmente, sendo que as da epiderme adaxial são relativamente maiores que as da abaxial. A cutícula é delgada na face abaxial e espessada na adaxial. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico bisseriado e de células curtas e frouxas, com tendência para homogeneidade. O parênquima lacunoso, com cerca de 4-7 camadas de células, é muito frouxo. Também observa-se feixes vasculares acompanhados por esclerênquima. Em todo o mesofilo são observadas drusas e cristais prismáticos. A nervura mediana, em secção transversal, apresenta contorno plano-convexo a ligeiramente biconvexo. A epiderme é uniestratificada com células pequenas, de contorno circular, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessada. Sob a epiderme observa-se colênquima com cerca de 2 a 3 camadas. O parênquima exibe células de contorno arredondado e paredes delgadas, observando-se drusas. O feixe vascular é colateral, delimitado por uma bainha esclerenquimática.

Pecíolo (Fig. 3D)

O pecíolo, em secção transversal da região mediana, possui contorno ligeiramente côncavo-convexo. A epiderme é estruturalmente semelhante a nervura mediana, com células pequenas e de contorno circular, alongadas anticlinalmente, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessa. Os elementos epidérmicos são os mesmos já descritos para a lâmina foliar. Uma camada de cerca de 4-5 células de colênquima é visualizada. O parênquima fundamental exibe células de contorno circular. Em toda a região cortical observa-se drusas e raros cristais prismáticos. O

sistema vascular é formado por cilindros concêntricos de xilema e floema delimitados por uma bainha esclerenquimática. Na região de medula observa-se um pequeno feixe central e dois feixes laterais na região dorsal.

4. *Baubinia monandra* Kurz

Lâmina foliar (Fig. 2E-F, Fig. 3E)

A epiderme foliar, vista de face, exibe células de contorno arredondado e paredes retas a levemente sinuosas na superfície adaxial e retas a onduladas na superfície abaxial. São observados tricomas tectores simples, unicelulares e multicelulares, com paredes lisas ou de aspecto levemente verrucoso, restritos a face abaxial. Ambas as epidermes são guarnecidas por estômatos paracíticos e anomocíticos, raros na face adaxial. Drusas e cristais prismáticos são observados, estes principalmente concentrados sobre as nervuras.

A lâmina, em secção transversal, exibe uma epiderme uniestratificada com células de dimensões e formatos variados. As células de ambas as epidermes são no geral alongadas periclinalmente. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico bisseriado e de células alongadas e compactadas, ocupando mais da metade de todo o mesofilo. A segunda camada do paliçádico exibe células menores e menos compactadas. O parênquima lacunoso possui de 1-2 camadas de células. Também observa-se feixes vasculares acompanhados por esclerênquima. Em todo o mesofilo são observadas drusas e cristais prismáticos. A nervura mediana, em secção transversal, apresenta contorno plano-convexo a ligeiramente côncavo-convexo. A epiderme é uniestratificada com células alongadas periclinalmente, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessa. Sob a epiderme observa-se colênquima com cerca de 2 a 3 camadas. O parênquima exibe células de contorno arredondado, observando-se drusas. O feixe vascular é colateral e delimitado por uma bainha esclerenquimática.

Pecíolo (Fig. 3F)

O pecíolo, em secção transversal da região mediana, possui contorno plano-convexo. A epiderme é simples com células pequenas e de contorno circular, alongadas anticlinalmente, sobre a qual deposita-se uma cutícula espessa. Os elementos epidérmicos são os mesmos já descritos para a lâmina foliar. Uma camada de cerca de 4 células de colênquima é visualizada. O parênquima fundamental exibe células de contor-

no circular e paredes delgadas. Em toda a região cortical observa-se drusas e cristais prismáticos. O sistema vascular é formado por cilindros concêntricos de xilema e floema delimitados por uma bainha esclerenquimática.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Todas as espécies estudadas enquadram-se perfeitamente no padrão anatômico de suas famílias: Turneraceae e Caesalpiniaceae. A presença de tricomas tectores com paredes espessadas, recobertos por granulações, e a existência de estômatos anisocíticos e anomocíticos em espécies da família Turneraceae⁸, foram também observados em *T. ulmifolia*. Metcalfe & Chalk⁸ informam para essa espécie a presença de um mesofilo isobilateral, com células em paliçada em ambas as superfícies, o que não foi observado no material estudado. Talvez essa variação esteja relacionada com fatores ambientais. A presença de drusas é marcante em espécies de *Turnera*, como pode ser visto em Metcalfe & Chalk⁸ e reforçado por Gonzales⁹ que estudou os nectários extra-florais de várias espécies. Contudo, a disposição dessas drusas formando uma bainha cristalífera em *T. ulmifolia* parece bastante singular. Considerou-se caracteres importantes na diagnose dessa espécie: os tricomas tectores de parede espessada e superfície de aspecto verrucoso ao microscópio óptico; a presença de drusas no mesofilo e no pecíolo, neste formando uma bainha cristalífera.

Com relação às espécies de *Bauhinia* é comum: a presença de estômatos paracíticos e anomocíticos com arranjo bastante variado das células subsidiárias, esclerenquima acompanhando os feixes vasculares no mesofilo, bem como a presença de um anel esclerenquimático

delimitando o feixe vascular no pecíolo⁸. Para *B. variegata*, Pinto¹⁰ descreve a presença de estômatos anomocíticos e de uma bainha de esclerenquima delimitando os feixes vasculares no mesofilo. Neste trabalho, confirmou-se a presença de estômatos anomocíticos, além dos tipos paracíticos e anisocíticos e que, na verdade, o esclerenquima observado não forma propriamente uma bainha, mas acompanha o feixe vascular nos seus limites superior e inferior. Anatomicamente, as folhas das espécies de *Bauhinia* apresentam caracteres considerados xeromorfos tais como: ocasionalmente a presença de uma cutícula espessada, tricomas tectores revestindo as epidermes, parênquima paliçádico mais desenvolvido (em *B. monandra*) e visivelmente a grande quantidade de esclerenquima.

Comparando anatomicamente as espécies estudadas com *B. forficata* Link., uma espécie amplamente utilizada no Brasil para as mesmas indicações terapêuticas, verifica-se que quanto à estrutura do pecíolo assemelha-se bastante a *B. purpurea*, quando se examina a ilustração fornecida por Metcalfe & Chalk⁸. Não obstante as espécies exibirem diferenças na estrutura vascular do pecíolo, tal característica pode variar em função de diversos fatores dentro de uma mesma espécie como foi visto por Vieira¹¹ em *B. radiata* Vell. As espécies estudadas diferem entre si em alguns poucos caracteres; *B. monandra* diferencia-se fortemente das demais espécies pela organização e estrutura do mesofilo. Já as características que sinalizam diferenças entre *B. purpurea* e *B. variegata* são mais sutis, e podem ser vistas principalmente na estrutura vascular do pecíolo. Estudos anatômicos quantitativos podem ser muito úteis em se tratando dessas espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lemus, I., R. Garcia, Z. Jabra, S. Erazo & H. Garcia (1986) *Plantes Médicinales et Phytobérapie* **20**: 8-17
2. Wahab, E., M. Samia, G.M. Vassel, N.M. Ammar & T. Hannna (1987) *Herb. Hung.* **26**: 27-40
3. Wahab, E., M. Samia, G.M. Vassel, S.Y. Alokbi & N.M. Ammar (1989) *J. Drug. Res.* **18**: 53-62
4. Arbo, M.M. (1997) *Bonplandia* **9**: 151-208
5. Braga, R. (1976) "*Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará*". Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró
6. Corrêa, M.P. (1969) "*Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*". Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro
7. Albuquerque, U.P. (1997) "*Folhas sagradas: as plantas litúrgicas e medicinais nos cultos afro-brasileiros*". Editora Universitária da UFPE, Recife
8. Metcalfe, C.R. e L. Chalk (1955) "*Anatomy of dicotyledons*". Clarendon Press, Oxford.
9. Gonzalez, A.M. (1996) *Bonplandia* **9**: 129-43
10. Pinto, M.T.C. (1983) "*Aspectos ecofisiológicos de uma população de Bauhinia variegata L.: relações hídricas, composição mineral, biomassa*", Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo
11. Vieira, R.C. (1990) "*Contribuição ao conhecimento da anatomia ecológica de Bauhinia radiata Vell.*", Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro