

MORFOLOGIA POLÍNICA DE *HIBISCUS* *PERNAMBUCENSIS* ARRUDA E *HIBISCUS TILIACEUS* L. (MALVACEAE)

*Francisco Hilder Magalhães e Silva**

*Paulino Pereira Oliveira***

*Francisco de Assis Ribeiro dos Santos***

Key words: Pollen, *Malvaceae*, taxonomy.
Pólen, *Malvaceae*, taxonomia.

Abstract

*POLLEN MORFOLOGY OF **HIBISCUS PERNAMBUCENSIS** ARRUDA AND **HIBISCUS TILIACEUS** L. (MALVACEAE). **Hibiscus** is an important genus of the Malvaceae, having representatives with economic potential to production of textile fibers, wood and ones used in popular medicine and ornamentation. Some species are not taxonomically established yet. The species **Hibiscus pernambucensis** Arruda and **Hibiscus tiliaceus** L. are very similar in gross morphology, which is a problem to taxonomists. Spinose pollen grains of Malvaceae are very useful to the taxonomy of the group, mainly to **Hibiscus** species. Those both species presented closed palynologically, but it was possible to be distinguished by their pollen grains. So, the results presented are a contribution to the taxonomical circumscription of **H. pernambucensis** and **H. tiliaceus**.*

Endereços dos autores:

* Programa de Pós-Graduação em Botânica. Universidade Estadual de Feira de Santana, Av. Universitária, s/n, 44031-460, Feira de Santana, BA.

**Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana.
Autor correspondente. E-mail: hilder@uefs.br

| | | | | | |
|-----------------------------|---------|------|----------------|------|------------|
| Acta Biologica Leopoldensia | Vol. 26 | Nº 2 | julho/dezembro | 2004 | p. 203-211 |
|-----------------------------|---------|------|----------------|------|------------|

Resumo

Hibiscus é o maior gênero da família Malvaceae, com aproximadamente 300 espécies e inclui representantes de importância econômica, como espécies produtoras de fibras têxteis, fornecedoras de madeira, outras são utilizadas na medicina popular, enquanto outras são ornamentais. Algumas delas ainda hoje não têm delimitação taxonômica bem estabelecida. As espécies **Hibiscus pernambucensis** Arruda e **Hibiscus tiliaceus** L. são muito semelhantes morfologicamente, fato que tem gerado algumas controvérsias em relação à taxonomia dessas espécies. Palinologicamente, a família Malvaceae apresenta grãos de pólen com ornamentação equinada, caráter que é amplamente utilizado para auxiliar na taxonomia do grupo, especialmente em **Hibiscus** que se destaca por possuir alta diversidade neste tipo de ornamentação. Neste trabalho foram encontradas características morfopolínicas que permitem diferenciar **H. pernambucensis** de **H. tiliaceus** e contribuem para circunscrição taxonômica destas espécies.

Introdução

A família Malvaceae apresenta cerca de 75 gêneros com aproximadamente 1.500 espécies de distribuição cosmopolita, com predominância na região tropical (Cronquist, 1981) sendo o gênero *Hibiscus* o maior desta família com aproximadamente 300 espécies (Judd *et al.*, 1999).

No Brasil, a família está representada por cerca de 31 gêneros e 200 espécies (Barroso *et al.*, 1978) incluindo representantes de importância econômica, como espécies produtoras de fibras têxteis, ornamentais, fornecedoras de madeira e utilizadas na medicina popular (Rocha e Neves, 2000).

Palinologicamente, a família Malvaceae apresenta grãos de pólen com ornamentação equinada, caráter que é amplamente utilizado para auxiliar na taxonomia do grupo (Hanks e Fryxell, 1979; Cronquist, 1981; Esteves, 1996; Oliveira e Santos, 2002).

De acordo com Saad (1960), a tribo Hibisceae e a subtribo Hibiscinae, às quais pertence o gênero *Hibiscus*, são bastante diversificadas palinologicamente e seus membros apresentam grãos de pólen grandes, com muitas aberturas distribuídas por toda a superfície e exina equinada, com espinhos grandes e delgados.

As espécies de *Hibiscus* são muito apreciadas por colecionadores devido à beleza de suas flores. Algumas delas ainda hoje não têm delimitação taxonômica bem estabelecida de modo que inexiste um consenso entre os pesquisadores do grupo.

Rocha e Neves (2000) fizeram detalhadas análises de caracteres micromorfológicos das folhas (anatomia do pecíolo, da lâmina foliar, da hipoderme,

do mesófilo e da nervura principal) e os resultados revelaram-se díspares para *Hibiscus pernambucensis* Arruda e *Hibiscus tiliaceus* L. Ainda segundo Rocha e Neves (2000), se avaliado o conjunto das características anatômicas e morfológicas é possível uma circunscrição segura de ambas as espécies.

Recentemente houve a segregação de 22 espécies de *Hibiscus* para inclusão no novo gênero *Talipariti* proposto por Fryxell (2001). Nesta mudança, o referido autor agrupou *H. pernambucensis* Arruda e *H. tiliaceus* L. em uma única espécie, *Talipariti tiliaceum* (L.) Fryxell, composta de duas variedades [*Talipariti tiliaceum* var. *tiliaceum* (L.) Fryxell e *Talipariti tiliaceum* var. *pernambucense* (Arruda) Fryxell], assim agrupadas por compartilharem muitas semelhanças morfológicas. Mesmo reconhecendo-as num nível hierárquico diferente (variedade), Fryxell (2001) corrobora a individualidade dos dois táxons, que aqui são considerados como espécies – como a maioria dos autores.

Com a finalidade de ampliar o conhecimento do gênero *Hibiscus*, foi estudada a morfologia polínica de *H. pernambucensis* e *H. tiliaceus* para avaliar possíveis diferenças morfológicas que possam ser utilizadas na caracterização e individualização taxonômica destas espécies.

Material e Métodos

Para o estudo dos grãos de pólen foram coletadas anteras em botões florais de exsicatas depositadas em herbários da Bahia (ALCB, CEPEC, HRB) e da Paraíba (UFPB). Estas foram obtidas de três indivíduos de cada espécie e de diferentes locais de coleta. Material utilizado: *H. pernambucensis* Arruda – BAHIA: Porto Seguro, foz do Rio do Peixe, em manguezal pantanoso alagado pela maré alta, R.M. Harley 17207, 20/III/1974, CEPEC 10924; Salvador, Ilha de Maré, à margem do mangue do riacho Quebra Bunda, A.D.C. Pereira 02, 26/IX/1993, HRB 28195; Caravelas, cerca 2 km NE de Caravelas, estrada para Ponta de Areia, manguezal, A.M. Carvalho et al. 2442, CEPEC 36761. *H. tiliaceus* L. - PARAÍBA: Pitimbu, L. Xavier s.n., 1939, UFPB 11; BAHIA: Itaparica, em direção a Caixa Pregos, 13°05'02''S 38°44'30''W, A.P. Araújo 454, 15/II/1980, HRB 618; Ilhéus, J.L. Hage 1876, 04/II/1986, ALCB 19818.

O processamento dos grãos de pólen para a microscopia óptica seguiu o método de acetólise de Erdtman (1960). Tomou-se para estudo, sempre que possível, anteras de mais de uma flor ou botão floral, por indivíduo. As lâminas preparadas estão depositadas na Palinoteca da Universidade Estadual de Feira de Santana (PUEFS). Para a microscopia eletrônica de varredura (MEV), os grãos de pólen acetolizados foram desidratados em série alcoólica de 50 % - 70 % - 90 % - 100 %. Após a desidratação, o material foi metalizado com ouro e observado em microscópio eletrônico de varredura para análise e obtenção de imagens.

Cada espécie foi caracterizada morfológicamente, tomando-se ao acaso

25 medidas do diâmetro dos grãos de pólen (sempre que possível, pois em alguns indivíduos o número de grãos de pólen em bom estado era inferior a 25), altura e diâmetro da base do espinho e distância entre espinhos; dez medidas para espessura da exina, sexina e nexina e diâmetro da endoabertura. Os parâmetros polínicos foram avaliados qualitativa e quantitativamente, e documentados através de fotomicrografias. Os resultados quantitativos foram tratados estatisticamente, para comparação das médias através dos desvios padrões.

A distância interespinal foi obtida a partir da distância entre os ápices de espinhos adjacentes em corte óptico. Calculou-se o número de espinhos por grão de pólen, baseando-se na fórmula (Hanks e Fryxell, 1979):

$$N^{\circ} \text{ espinhos} = p. [\text{diâmetro equatorial}/\text{distância interespinal}]^2$$

A descrição dos grãos de pólen seguiu a nomenclatura palinológica de Punt *et al.* (1994).

Resultados e Discussão

Os dados apresentados nas descrições abaixo e ilustrados nas Figuras 1-16 corroboram as descrições palinológicas anteriores para os membros da subtribo Hibiscinae. Os caracteres obtidos através da MEV, especialmente, mostraram que ambas as espécies, *H. pernambucensis* e *H. tiliaceus*, podem ser separadas pelos seus grãos de pólen.

Descrições palinológicas:

H. pernambucensis Arruda (Figuras 1 a 5 e 10 a 13). Grãos de pólen muito grandes, esféricos, porados (poros com opérculos), equinados, microrreticulados. Exina equinada, microrreticulada, homobrocada, teto fino; columelas delgadas, longas e distribuídas de forma regular, estas são muito mais alongadas na região subespinal do que nas demais; espinhos grandes, cônicos com ápice atenuado, regularmente distribuídos, associados a microespinhos distribuídos em torno de sua base; sexina mais espessa que a nexina.

H. tiliaceus L. (Figuras 6 a 9 e 14 a 16). Grãos de pólen muito grandes, esféricos; pantoporados (poros circulares, anulados, dispostos em espiral), equinados, microrreticulados. Exina equinada, microrreticulada, homobrocada com muros interrompidos, teto fino; columelas delgadas, longas e distribuídas de forma regular; espinhos grandes com ápice agudo e distribuídos regularmente; nexina mais espessa que a sexina.

Sob microscopia óptica, o teto interespinal e interapertural apresenta-se muito fino, possibilitando a visualização das columelas por transparência (Figuras 3 e 9); as quais em ambas as espécies têm distribuição irregular podendo

até estar fundidas em grupos de dois a três. Sob MEV, observa-se no teto dessa mesma região uma superfície psilada e granulada (Figuras 11 a 13 e 16); as columelas são diminutas e cilíndricas (Figura 15).

Internamente, sob MEV e em grãos acetolizados, observa-se a sexina psilada (Figuras 11 e 15), cuja integridade física só é interrompida pelos poros.

Erdtman (1952) refere para *H. tiliaceus* espinhos com 33,0 mm de comprimento, diferindo, portanto, dos valores encontrados nesta pesquisa para a mesma espécie (Tabela I). Silva (1966), estudando a anatomia e o pólen de *H. pernambucensis* e *H. tiliaceus*, verificou que a única diferença entre as espécies, sob o ponto de vista palinológico, é o comprimento dos espinhos, respectivamente 14,0 e 20,0 mm. Esses dados corroboram os desta pesquisa, os quais indicam que os espinhos dos grãos de pólen de *H. pernambucensis* são menores que os de *H. tiliaceus*.

O diâmetro dos grãos de pólen apresentou-se diferente entre as espécies estudadas (Tabela I), sendo menor em *H. pernambucensis* que em *H. tiliaceus*. Além disso, nessa última espécie a sexina apresentou-se proporcionalmente mais delgada que a nexina na maioria dos espécimes analisados.

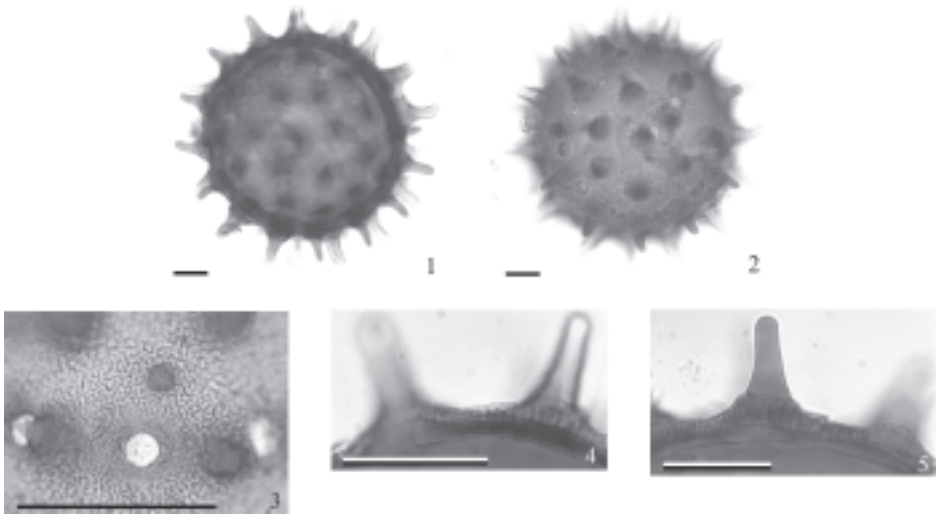
TABELA I – Morfometria (x) dos grãos de pólen coletados em diferentes exsiccatas de *Hibiscus pernambucensis* Arruda e *Hibiscus tiliaceus* L.

| Espécies | <i>H. pernambucensis</i> | | | <i>H. tiliaceus</i> | | |
|----------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------|-----------|
| | R.M. Harley | A.D.C.Pereira | A.M. Carvalho | L. Xavier s.n. | A.P. Araújo | J.L. Hage |
| Exsiccatas | 17207 | 02 | et al. 2442 | (UFPB 11) | 454 | 1876 |
| Diâmetro | 113,15 | 113,73 | 97,55 | 117,10 | 116,20* | 147,88* |
| Exina | 5,13 | 5,44 | 4,70 | 6,25 | 5,21 | 4,94 |
| Nexina | 2,58 | 3,38 | 3,35 | 4,06 | 3,29 | 3,63 |
| Sexina | 2,55 | 2,06 | 1,35 | 2,19 | 1,92 | 1,31 |
| Altura do espinho | 17,98 | 18,88 | 13,36 | 16,95 | 24,85 | 23,08 |
| Diâmetro da base do espinho | 9,30 | 9,58 | 7,49 | 9,03 | 10,50 | 9,37 |
| Nº de espinhos por grão de pólen | 37 | 44 | 59 | 40 | 50 | 90 |

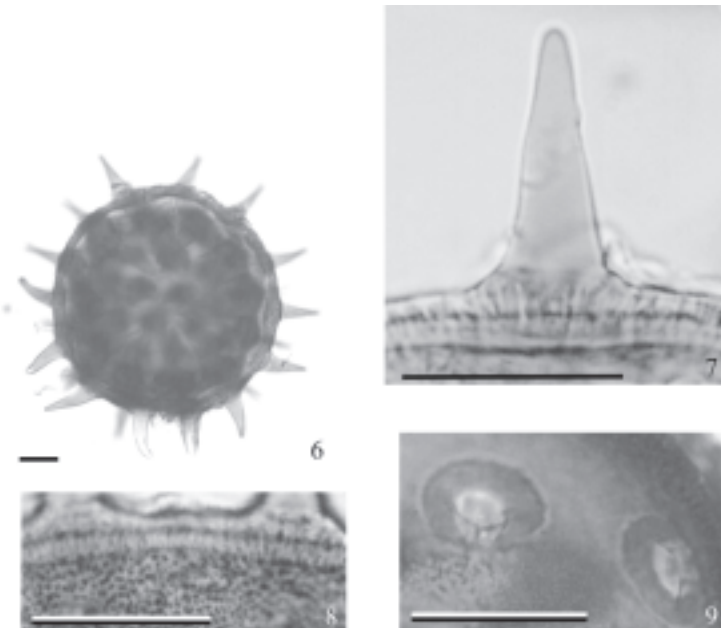
medidas em mm, *n < 25

Através da microscopia eletrônica de varredura foram encontradas características polínicas ainda não referidas para a melhor circunscrição de *H. pernambucensis* e de *H. tiliaceus*: presença de opérculo e microespinhos rodeando os espinhos maiores em *H. pernambucensis* (Figura 12). Observou-se também que estes microespinhos permanecem em alguns grãos de pólen e caem noutros (Figura 13), talvez devido ao processo químico de acetólise.

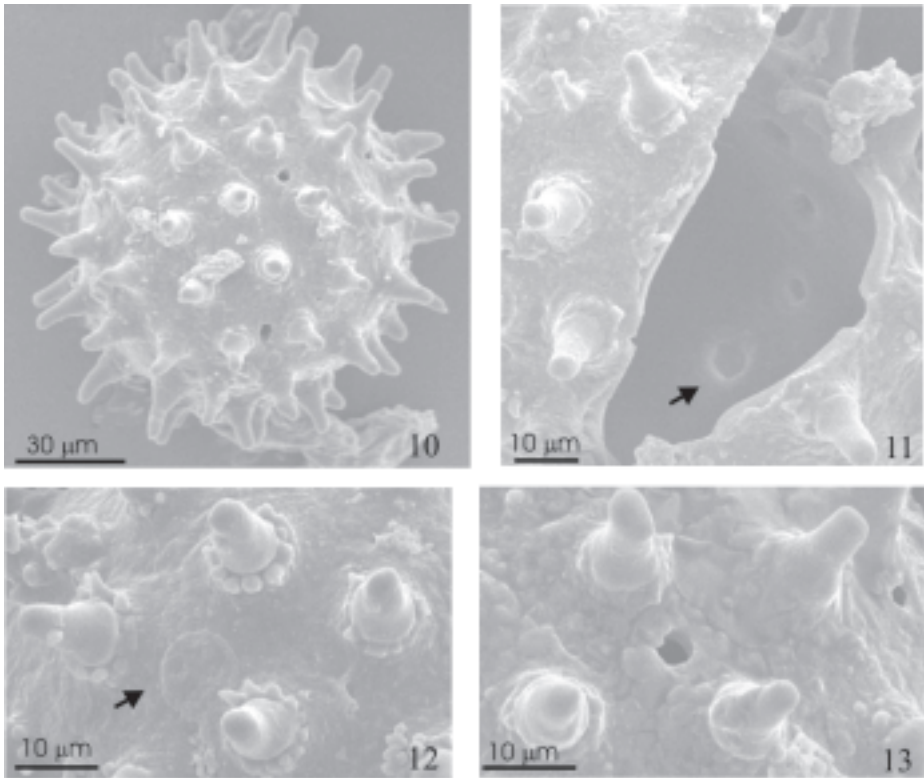
A partir dos caracteres acima apresentados, é possível diferenciar ambas as espécies com base nas suas morfologias polínicas e as mesmas podem ser utilizadas como delimitadoras das espécies. A microscopia eletrônica de varredura mostrou-se uma importante ferramenta para tais observações e potencialmente útil para futuras delimitações taxonômicas dentro do gênero *Hibiscus*.



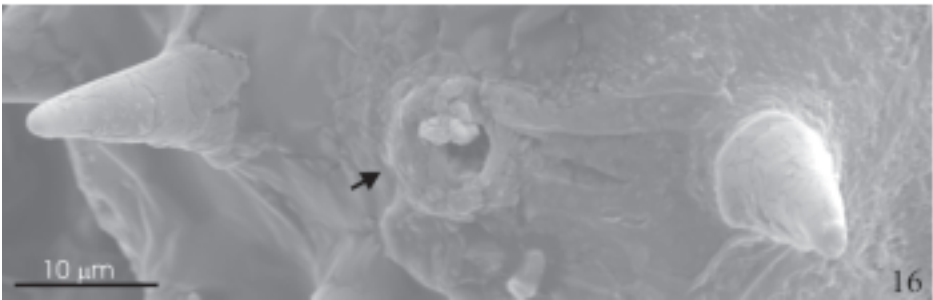
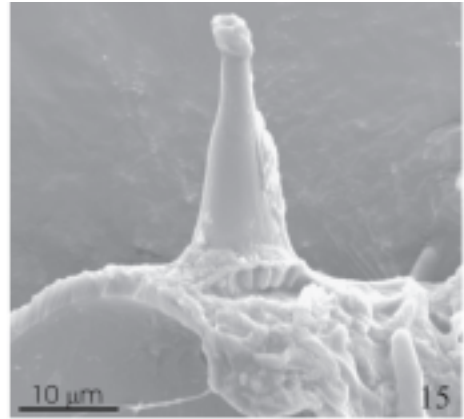
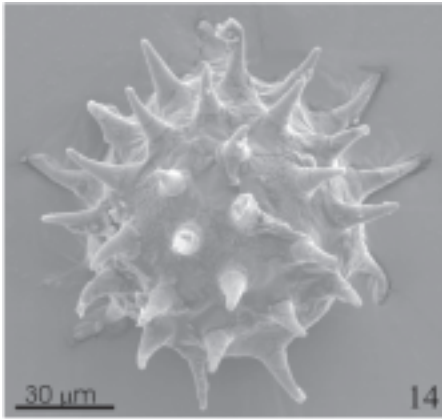
FIGURAS 1 A 5 – Grãos de pólen de *Hibiscus pernambucensis* Arruda: 1) exina em corte óptico, 2) superfície, 3) detalhe da superfície na região apertural, aberturas, 4) detalhe da exina em corte óptico, 5) espinho.



FIGURAS 6 A 9 – Grãos de pólen de *Hibiscus tiliaceus* L.: 6) exina em corte óptico, 7) espinho. 8) exina (estratificação), 9) aberturas. Escalas = 10 micrômetros.



FIGURAS 10 A 13 – Grãos de pólen de *Hibiscus pernambucensis* Arruda: 10) aspecto geral, 11) vista interior da distribuição dos poros, 12) espinhos e opérculo (seta), 13) poro.



FIGURAS 14 A 16 – Grãos de pólen de *Hibiscus tiliaceus* L.: 14) aspecto geral, 15) espinho, 16) poro com ânulo (seta).

Agradecimentos

Aos curadores dos herbários ALCB, CEPEC, HRB e UFPB a disponibilização de material polínico para o estudo; à CAPES a concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor; à FAPESB e ao CNPq o apoio financeiro.

Referências

- BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F.; COSTA, C.G. e PEIXOTO, A.L. 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil – Volume 1*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York, Columbia University Press, 1262 p.
- ERDTMAN, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy – Angiosperms*. Stockholm, Almqvist e Wiksell, 553 p.
- ERDTMAN. 1960. The acetolysis method. A revised description. *Svensk Botanisk Tidskrift*, **39**:561-564.
- ESTEVES, G.L. 1996. *Sistemática de Pavonia Cav. (Malvaceae), com base nas espécies das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil*. São Paulo, Tese de Doutorado. Inst. Biociências, Universidade de São Paulo, 387 p.
- FRYXELL, P.A. 2001. Talipariti (Malvaceae), a segregate from *Hibiscus*. *Contributions of University of Michigan Herbarium*, **23**:225-270.
- HANKS, S. and FRYXELL, P.A. 1979. Palynological studies of *Gaya* and *Herissantia* (Malvaceae). *American Journal of Botany*, **66**(5):494-501.
- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A. and STEVENS, P.F. 1999. *Plant Systematics: a phylogenetic approach*. Sunderland, Sinauer Associates, 464 p.
- OLIVEIRA, P.P. e SANTOS, F.A.R. 2002 Flora polínica dos *Inselbergs* da região de Milagres (BA, Brasil): Malvaceae. *Acta Biologica Leopoldensia*, **24**(1):25-36.
- PUNT, W.; BLACKMORE, S.; NILSSON, S. and LE THOMAS, A. 1994. *Glossary of pollen and spore terminology*. Utrecht, LPP Foundation, 71 p.
- ROCHA, J.F. e NEVES, L. de J. 2000. Anatomia foliar de *Hibiscus tiliaceus* L. e *Hibiscus pernambucensis* Arruda (Malvaceae). *Rodriguésia*, **51**(78/79):113-132.
- SAAD, S.I. 1960. The sporoderm stratification in the Malvaceae. *Pollen et Spores*, **2**:13-41.
- SILVA, S.A.P. 1966. Notas sobre a anatomia e pólen de *H. tiliaceus* e *H. pernambucensis*. *Sellowia*, **18**:105-108.

Recebido em 24/6/2004

Aceito em 13/10/2004