

Pólen das Principais Plantas da Família Fabaceae com Aptidão Forrageira e Interesse Apícola

Augusta Carolina de C.C. Moreti¹, Tamara Canto Fonseca¹, Adriana P.M. Rodriguez²,
Alessandra C.B.A. Monteiro-Hara² e Ortrud Monika Barth³

Introdução

Na década de 70, por meio de um convênio com o BNDS, atual BND (Banco Nacional de Desenvolvimento), iniciou-se no Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, o projeto: “Coleta e Introdução de Leguminosas Forrageiras no Brasil Central”, sendo as coletas realizadas no período de fevereiro de 1976 a julho de 1978 [1]. Como resultado deste trabalho, originou-se o Banco de Introdução de Leguminosas Forrageiras (Banco Ativo de Germoplasma- AGB) do Instituto de Zootecnia, contendo 1.694 introduções pertencentes a 49 gêneros botânicos. Diversos estudos em Taxonomia, Morfologia, Fisiologia, Produção e Seleção de Fabaceae vêm sendo realizados com este material, mas muitos ainda apresentam problemas na sua adaptação principalmente no que se refere à produção de sementes, sendo ainda necessários muitos estudos para solução deste problema.

Tendo em vista que diversas destas plantas são freqüentemente utilizadas por abelhas como fontes de néctar e pólen e por esta razão têm interesse apícola, o presente trabalho desenvolveu-se como uma contribuição à caracterização da morfologia polínica dos gêneros de plantas depositados no AGB, visando sua utilização em estudos posteriores, mas principalmente como um banco de imagens para identificação do pólen presente nos produtos apícolas.

No Brasil, plantas de diversas espécies da família Fabaceae têm sido objeto de estudos palinológicos [2,3,4,5,6,7,8,9], porém, a presente contribuição vem se somar às demais e completar lacunas existentes.

Material e métodos

O material coletado (botões florais de 28 gêneros da Família Fabaceae) foi acondicionado em sacos de papel, sendo as amostras de pólen preparadas pelo método da acetólise [10] para observação em microscopia óptica, visualizando as aberturas e a exina, uma vez que o conteúdo interno dos grãos é destruído, neste processo.

Foram medidos: o diâmetro equatorial em vista polar (DEVP), e os diâmetros: polar (P) e equatorial (E), em vista equatorial, de vinte e cinco grãos, sendo calculadas as médias (\bar{x}). Para a determinação da forma foi calculada a relação de eixos (P/E). Para as demais observações, como diâmetro da área polar (DAP), em caso de grãos de forma oblata e medidas dos espinhos foram calculadas as médias aritméticas de dez medidas.

Resultados

Os grãos de pólen das espécies estudadas (com exceção de *Mimosa caesalpiniaefolia* que é uma tetrade), são isopolares e de simetria radial, embora o tamanho tenha variado de pequeno a muito grande, a forma de prolata a oblata, o âmbito de circular, subtriangular, triangular a hexagonal, o número de colpos de 2 a 6. As superfícies são bastante variáveis de espécie para espécie (psilada, microrreticulada, reticulada, insulada, punctada, microfoveolada, foveolada). *Bauhinia forticata* apresentou gema e *Macrotyloma axillare* espinhos de ápice arredondado. Segundo os resultados obtidos na análise morfológica dos grãos de pólen, foi possível caracterizar os gêneros, distingui-los entre si, bem como a maioria das espécies examinadas.

Caesalpinioideae

Bauhinia forticata Link

Grãos muito grandes, isopolares, de simetria radial, âmbito triangular, 3(-4) colporados, sincolporados, com superfície foveolada, sobre a qual se encontram gemas bem arredondadas, que são grosseiras e facilmente se desprendem. DEVP= 121(100-148) μm , DAP=104 (91–118) μm , Gemas: comprimento: 12,0 (9,5–16,0) μm e diâmetro de 9,5 (8,0-11,0) μm na extremidade e 2,0 (1,5-2,5) μm na base. Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

Faboideae

Aeschynomene villosa Poir

Grãos pequenos, forma subprolata, âmbito subtriangular, sem área polar, 3-colporados, trilobados, exina microrreticulada. DEVP= 19 (18-21) μm , P= 21 (19-23) μm , E=17 (15-19) μm , P/E=1,23.

Arachis pintoi Krapov & Gregory

Grãos médios, forma prolata, 3-colporados, de superfície foveolada. P=35 (33-39) μm , E=20 (18-22) μm , P/E=1,73.

Cajanus cajan (L.) Mill.

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP= 41 (38-44) μm , P=42 (38-47) μm , E=38 (34-43) μm , P/E=1,13. Retículos irregulares. Tamanho do lúmen do retículo: maiores - 5,5x2,6 μm e os menores - 1,7x1,5 μm .

1. Pesquisadora Científica do Instituto de Zootecnia, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. Rua Heitor Pentecoste, 56, Centro, Nova Odessa, SP, CEP 13460-000. E-mail: acmoreti@iz.sp.gov.br

2. Pesquisadora do Centro de Energia Nuclear na Agricultura/USP

3. Pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: barth@ioc.fiocruz.br

Apoio financeiro: FAPESP

***Calopogonium mucunoides* Desv.**

Grãos médios, âmbito subtriangular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície microfoveolada. DEVP= 42 (39-46) μm , P= 42 (39-46) μm , E=38 (34-44) μm , P/E=1,09.

***Calopogonium velutinum* (Benth.) Amsh.**

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata esferoidal, 3(-4)-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 36 (30-43) μm , P=35 (30-38) μm , E=33,0 (27-40) μm , P/E=1,07.

***Canavalia ensiformis* DC.**

Grãos grandes, âmbito triangular, 3-colporados, de superfície reticulada, ruptura da exina na região polar. DEVP=82 (73-96) μm , DAP= 58 (56-69) μm . Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

***Canavalia obtusifolia* DC.**

Grãos grandes, âmbito triangular, 3(-4)-colporados, de superfície granulada, ruptura da exina na região polar. DEVP= 70 (63-75) μm , DAP=51 (44-58). Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

***Centrosema arenarum* Benth.**

Grãos grandes, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP=55 (51-58) μm , P=55 (47-59) μm , E=42 (33-52) μm , P/E=1,31.

***Centrosema plumieri* Benth.**

Grãos no limite entre médios e grandes, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície reticulada, com o tamanho dos lumens aumentando para o centro dos mesocolpos e a exina lisa próximo aos poros. DEVP=46 (40-50) μm , P=50 (44-59) μm , E=38 (32-45) μm , P/E=1,31.

***Centrosema pubescens* Benth.**

Grãos médios, âmbito subtriangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP=44 (41-49) μm , P=49 (41-56) μm , E=38 (30-46) μm , P/E=1,28. Reticulos irregulares. Tamanho do lúmen do retículo: maiores - 5,0x2,0 μm e os menores - 1,0x0,9 μm .

***Clitoria cajanifolia* Benth.**

Grãos médios, âmbito hexagonal, 6(-5)-colporados, superfície punctada. DEVP=49 (41-57) μm , DAP= 46 μm (40-48). Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

***Collaea speciosa* (Loisel) DC.**

Grãos médios, âmbito subtriangular, prolato esferoidal, 3-colporados, constrictos na região central, superfície microrreticulada. DEVP= 33 (27-35) μm , P= 32 (28-36) μm , E= 29 (25-33), P/E= 1,12.

***Cratylia mollis* Mart. ex. Benth.**

Grãos médios, âmbito triangular, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 41 (32-44) μm , DAP= 31 (30-34) μm . Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

***Desmodium barbatum* (L.) Benth.**

Grãos grandes, âmbito subtriangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície insulada. DEVP= 53,0 (43-57) μm , P=55 (50-60) μm , E= 41 (36-47) μm , P/E= 1,34.

***Desmodium discolor* Vog.**

Grãos no limite entre médios e grandes, âmbito circular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície insulada. DEVP= 48 (39-55) μm , P= 50 (43-55) μm , E= 45 (38-54) μm , P/E=1,12.

***Desmodium incanum* (Sw.)DC**

Grãos grandes, âmbito circular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície insulada. DEVP= 64 (51-73) μm , P= 64 (56-74) μm , E=50 (45-60) μm , P/E= 1,28.

***Desmodium ovalifolium* Wall**

Grãos grandes, âmbito circular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície insulada. DEVP= 52 (45-58) μm , P= 51 (48-55) μm , E= 47 (43-51) μm , P/E= 1,08.

***Dipteryx alata* Vog**

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície psilada. DEVP= 47 (42-52) μm , P= 46 (42-49) μm , E=45 (39-48) μm , P/E= 1,03.

***Galactia glaucescens* H.B.K.**

Grãos médios, âmbito circular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 34 (32-40) μm , P= 37 (33-41) μm , E= 31 (28-36) μm , P/E= 1,17.

***Galactia striata* (Jacq.)Urban**

Grãos no limite entre pequenos e médios, âmbito circular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 24 (22-26) μm , P=28 (26,5-31) μm , E= 22 (19-25) μm , P/E= 1,27.

***Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.**

Grãos médios, âmbito circular, forma prolata, 3-colporados, de superfície psilada. P=42 (33-51) μm , E= 31 (24-37) μm , P/E= 1,35. Medidas tomadas em vista equatorial, por causa da forma achatada.

***Macroptilium atropurpureum* Urb.**

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície punctada. DEVP= 40 (38-44) μm , P= 40 (38-43) μm , E=35 (33-36) μm , P/E= 1,14.

***Macrotyloma axillare* (E.Meyer)Verdc.**

Grãos grandes, âmbito triangular, 3-colporados, de superfície psilada com espinhos de ápices arredondados medindo em média 5,3 (5,0-7,5) μm . DEVP= 65 (58-69) μm , DAP= 50 (45-56). Medidas foram tomadas em vista polar porque os grãos são achatados nos pólos, não se posicionando em vista equatorial, não sendo possível determinar sua forma.

***Medicago sativa* L.**

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície psilada. P= 43 (40-46) μm , E= 27 (24-29) μm , P/E= 1,59.

***Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) Verdc.**

Grãos médios, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 25

(24–27) μm , P= 29 (27-32) μm , E= 25 (22–27) μm , P/E= 1,14.

Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.

Grãos médios, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP= 47 (44–50) μm , P= 47 (34-54) μm , E= 40 (38–43) μm , P/E= 1,17.

Sesbania sesban (L.) Merrill.

Grãos médios, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 43 (36–48) μm , P= 36 (33-44) μm , E= 31 (28–38) μm , P/E= 1,16.

Sesbania virgata (Cav.) Pers.

Grãos médios, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 34 (31–36) μm , P= 32 (30-33) μm , E= 27 (23–29) μm , P/E= 1,18.

Stilobolium atterimum Piper & Tracy

Grãos grandes, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. P= 88 (75-103) μm , E= 62 (41–73) μm , P/E= 1,42.

Stylosanthes capitata Vog.

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície foveolada. P= 41 (38–43) μm , E= 26 (23-28) μm , P/E= 1,58.

Stylosanthes scabra Vog.

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. P= 44 (41–55) μm , E= 27 (22-31) μm , P/E= 1,65.

Tephrosia candida (Roxb.) DC.

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície psilada. P= 37 (35–42) μm , E= 25 (23-29) μm , P/E= 1,47.

Teramnus uncinatus Sw.

Grãos médios, âmbito triangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP= 29 (25–33) μm , P= 33 (28-38) μm , E= 26 (23–28) μm , P/E= 1,29.

Zornia brasiliensis Vog.

Grãos médios, âmbito triangular, forma prolata, 3-colporados, de superfície reticulada. P= 29 (25–31) μm , E= 17 (16-18) μm , P/E= 1,66.

Mimosoideae

Desmanthus virgatus (L.) Willd.

Grãos médios, âmbito subtriangular, forma prolata esferoidal, 3-colporados, de superfície reticulada. DEVP= 35 (31–41) μm , P= 34 (31-38) μm , E= 32 (28-37) μm ; P/E= 1,05.

Leucaena diversifolia (Sch.) Benth.

Grãos grandes, âmbito subtriangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície foveolada. DEVP= 59 (51–67) μm , P= 57 (43-67) μm , E= 43 (34-51) μm , P/E= 1,33.

Leucaena leucocephala (Lam.) De Witt

Grãos grandes, âmbito subtriangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microfoveolada.

DEVP= 59 (54–65) μm , P= 60 (57-67) μm , E= 45 (43-53) μm , P/E= 1,33.

Leucaena pallida Britton & Rose

Grãos grandes, âmbito subtriangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície foveolada com fovéolos bastante distantes. DEVP= 54 (47–59) μm , P= 59 (56-61) μm , E= 45 (42-47) μm ; P/E= 1,31.

Leucaena pulverulenta (Sch.) Benth.

Grãos grandes, âmbito subtriangular, forma subprolata, 3-colporados, de superfície microrreticulada. DEVP= 47 (44–51) μm , P= 51 (43-60) μm , E= 40 (33-48) μm , P/E= 1,26.

Mimosa caesalpiniaefolia Benth.

Tétrades pequenas com oito grãos (com configuração de ditétrades), acalimadas, âmbito elíptico, superfície punctada. Maior diâmetro da políade: 16 (15–17) μm , menor diâmetro da políade: 12,5 (11,5–13,5) μm , diâmetro médio dos grãos 7,5 (7,0–8,5) μm .

Referências

- [1] ROCHA, G.L. da; LEITÃO FILHO, J. de F.; ANDRADE, J.B.; SHEPHERD, G.J.; SEMIR, J.; GOUVÊA, L.S.K. et al. 1979. Coleta, identificação e distribuição de leguminosas tropicais brasileiras – Brasil Central- Fase I. *B. Indústria. anim.*, v.36, n.2, p.255-324.
- [2] MAKINO, H. 1978. Palynological studies in Leguminosae (Lotoideae) Tribo Phaseoleae. *Hoehnea*, v.7, p. 47-98.
- [3] GONÇALVES-ESTEVEES, V.L. & CRESPO, S.R.M. 1994. Estudo polínico em Plantas de Restinga do Estado do Rio de Janeiro- Leguminosae A.L. Juss.- Faboideae Hutch. *Bol. Mus. Nac.*, N.S., Bot., v.96, p.1-11.
- [4] SILVESTRE-CAPELATO, M.S.F. & MELHEM, T.S. 1997. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 81-Leguminosae. *Hoehnea*, v. 24 , n.1, p. 115-163.
- [5] CARREIRA, L.M.M & BARTH, O.M. 2003. *Atlas de Pólen da Vegetação de Canga da Serra de Carajás, Pará, Brasil*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 112p.
- [6] MELHEM, T.S.; CRUZ-BARROS, M.A.V.; CORRÊA, A.M.S.; MAKINO-WATANABE, H.; SILVESTRE-CAPELATO, M.S.F. & GONÇALVES-ESTEVEES, V.L. 2003. Variabilidade Polínica em Plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). *Boletim do Instituto de Botânica*, n. 16. 104p.
- [7] SOUZA, F.C.; SOUZA, M.A.; MENDONÇA, C.B.F. & GONÇALVES-ESTEVEES, V.L. 2004. Estudo polínico de Espécies de Aeschynomeneae e Phaseoleae (Papilionoideae-Leguminosae Juss.) Ocorrentes nas restingas do Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Mus. Nac.*, v.62, n.4, p.357-366.
- [8] BARTH, O.M. 1964. Catálogo sistemático dos pólenes das plantas arbóreas do Brasil Meridional - V. Leguminosae: Papilionatae. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 62: 95-123.
- [9] BARTH, O.M. 1964. Catálogo sistemático dos pólenes das plantas arbóreas do Brasil Meridional - VI. Leguminosae: Caesalpinioideae. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 62: 169-192.
- [10] ERDTMAN, G. *Pollen morphology and plant taxonomy – Angiosperms*. Almqvist e Wiksell, Stockholm, 1952.