

PALINOLOGIA DE SEIS CULTIVARES DE *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degner (Passifloreaceae)

PALYNOLOGY VARIETY OF SIX *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degner (Passifloreaceae)

Estevão Melhorança, Tâmila Siminski, Willian Krause e Anderson Fernandes

Centro de Pesquisas, Estudos e Desenvolvimento Agro-Ambientais – CPEDA, Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT.

anderson@unemat.br

Resumo

A família Passifloreaceae apresenta grande diversidade morfológica, tornando imprescindíveis estudos a respeito desta família. Com isso o presente trabalho tem como objetivo caracterizar morfológicamente os grãos de pólen de seis variedades de *Passiflora edulis*. Os grãos de pólen utilizados nas preparações das lâminas permanentes com glicerina foram retirados de seis cultivares de *P. edulis* presentes na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). O experimento foi conduzido em blocos inteiramente casualizados, sendo vinte e cinco amostras e com cinco repetições por variedade. Os grãos de pólen foram classificados com muito grandes (100-200 µm). Todas as variedades foram classificadas como oblato-esferoidal. Foi possível verificar a existência de dois grupos quando as médias do diâmetro polar e equatorial foram analisadas. Estes dados indicam que estas medidas podem ser usadas para diferenciar dois grupos de variedades de *P. edulis*.

Palavras-chave: grãos de pólen, Cerrado, diâmetro polar

Abstract

The Passifloreaceae family presents great diversity morphological pollen, making essential about this family. The present work aims to characterize the morphology of the pollen grains of six varieties of *Passiflora edulis*. The pollen used in preparations of permanent with glycerineslides were taken from six cultivars of *P. edulis* present in the experimental area of the State University of Mato Grosso (UNEMAT). The experiment was conducted in completely randomized blocks, twenty-five samples and five replicates per variety. The pollen grains were classified with very large (100-200 µm). All varieties were classified as oblate-spheroidal. It was possible to verify the existence of two groups when the means of the polar and equatorial diameter were analyzed. These data indicate that these measures can be used to differentiate groups of varieties of *P. edulis*.

Key words: pollen grains, Cerrado, polar diameter.

Introdução

Originário da América tropical, *Passiflora* é o maior dos gêneros da família Passifloreaceae, com cerca de 500 espécies (Ulmer Macdougall, 2004) destas aproximadamente 200 espécies são nativas do Brasil (Bellonet *et al.*, 2007). Em traços gerais este gênero apresenta características morfológicas como folhas simples, alternadas e trilobadas, com caule predominantemente pentagonal lenhoso (Beralto, 2010). Suas flores são hermafroditas, apresentando três

estigmas e cinco estames onde se localizam as anteras e os grãos de pólen (Cruz *et al.*, 2006).

Apresentando ampla variedade de características, do ponto de vista morfológico, os grãos de pólen da família Passifloreaceae, começaram a ser estudados no início século XIX (Evaldtet *et al.*, 2011). Entretanto são insuficientes os conhecimentos a respeito da importância da caracterização dos aspectos morfológicos do grão de pólen desta família. Neste sentido, a observação e o estudo dos grãos de pólen

da família Passifloreaceae em especial do gênero *Passiflora*, se mostram pertinentes (Dettke Santos, 2009).

Dentro do gênero, destacando-se *Passiflora edulis*, que é a principal espécie cultivada no país devido a sua importância econômica, com a comercialização de produtos para a alimentação humana (Cunha, 2004). Estudos morfológicos são importantes instrumentos para investigações no fornecimento de informações para fins taxonômicas, uma vez que observa toda a morfologia polínica, como, tamanho, esfericidade, ornamentações da exina, forma e abertura (Erdtman, 1952).

Neste sentido, o presente trabalho tem como intuito de realizar uma caracterização morfológica os grãos de pólen, de seis cultivares de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degner.

Material e métodos

O presente trabalho foi realizado na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus de Tangará da Serra, 14°39' latitude e 57°25' de longitude. O material botânico, para as preparações das lâminas permanentes com glicerina, foi retirado de acessos de seis cultivares da espécie *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, presentes na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), sendo UNEMAT S5, UNEMAT S10, BRS sol do cerrado, BRS gigante amarelo, BRS rubi e FB 200.

Foram coletadas manualmente, cinco flores por cultivar, observando vinte e cinco grãos de pólen por flor, com cinco repetições, em delineamento inteiramente casualizados, DIC (25 grãos de pólen x 5 repetições x 6 cultivares). Para cada amostra, foi montada uma lâmina corada com 1 gota de safranina à 3%, para melhor visualização das imagens. Após a confecção das lâminas foram capturadas imagens por meio de uma câmera CCD acoplada a um microscópio óptico sob objetiva de 40x.

Os grãos de pólen foram analisados quanto aos seus parâmetros morfológicos de diâmetro equatorial (DE), diâmetro polar (DP), tamanho, forma e número e tipo de aberturas. A classificação dos grãos de pólen quanto a sua forma foi realizada pela razão do diâmetro equatorial pelo diâmetro polar. Pólenes que apresentam a razão com valores entre 0,88-0,99 foram denominados de oblato-esferoidal; razão igual a 1, esféricos, e os que possuem a razão entre eixos entre 1,01-1,14 foram denominados de prolato-esferoidal (Erdtman, 1952). O tamanho foi obtido a partir da medição do maior eixo,

classificando como muito pequeno (<10 μm), pequenos (10-25 μm), médios (25-50 μm), grandes (50-100 μm), muito grandes (100-200 μm) e gigantes (>200 μm) (Erdtman, 1945).

As aferições do diâmetro polar e diâmetro equatorial foram obtidos através do programa Image-Pro Plus®, versão 3.1 (Media Cybernetics, 1998). As médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Os aspectos gerais dos grãos de pólen são apresentados na (Figura 1). De acordo com a análise dos dados, realizou-se a caracterização morfológica das seis cultivares (BRS Gigante Amarelo, BRS Rubi, BRS Sol do cerrado, FB 200, UNEMAT S10 E UNEMAT S5), da espécie *P. edulis*. Em relação ao tamanho, os grãos de pólen de todas as cultivares foram classificados como muito grandes (TABELA 1) (Erdtman, 1945). Dados estes que se opõem, aos valores encontrados por Souza (2012), que classificou os grãos de pólen desta espécie como grandes em seu estudo sobre a morfologia polínica de 10 espécies do gênero *Passiflora* spp., constatou que para a espécie *Passiflora edulis* o com diâmetro médio

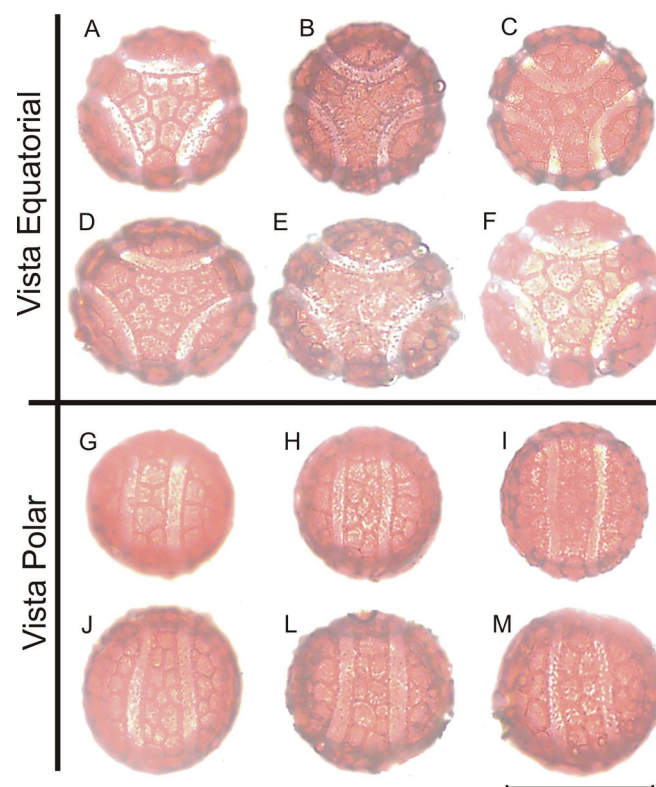


Figura 1. Fotomicrografia dos grãos polens de *Passiflora edulis*: BRS gigante amarelo (A,G); BRS Rubi (B,H); BRS Sol do cerrado (C,I); FB 200 (D,J); UNEMAT S5 (E,L); UNEMAT S10 (F,M). Barra=1mm.

de 72,5 µm para o diâmetro equatorial e 69,2 µm para o diâmetro polar. Já Araújo (2001), em sua análise para a mesma espécie encontrou valores de diâmetro de 46,6 à 66,2 µm, classificados como médios e grandes. Estas variações de resultados, podem ser explicadas devido a grande diversidade de características dos grãos de pólen da família Passifloreaceae (Detteke Santos, 2009). Deste modo esta característica morfológica, tamanho, pode ser exclusiva para estas variedades, servindo assim de elemento para uma classificação taxonômica.

A análise de variância envolvendo as médias do diâmetro polar indicou uma diferença significativa entre as variedades. O teste Scott-Knott indicou que as médias do diâmetro polar das variedades BRS Gigante Amarelo, FB 200 e UNEMAT S5, não diferiram entre si, com valores médios de 120,7 µm, 126,7 µm e 120,3 µm, respectivamente.

Entretanto diferiram significativamente das variedades BRS Rubi, BRS Sol do Cerrado e UNEMAT S10, que por sua vez se mostraram estatisticamente idênticas, com valores médios de diâmetro polar de 104,4 µm, 114,9 µm e 109 µm respectivamente (FIGURA 1). Para a análise de variância das médias do diâmetro equatorial, os dados sugerem que houve diferença significativa entre as médias do diâmetro. As variedades BRS Gigante Amarelo, FB 200 e UNEMAT S5 não diferiram estatisticamente entre si, apresentando valor médio de diâmetro equatorial de 121,1 µm, 127,5 µm e 120,6 µm, apresentando maiores médias de diâmetro equatorial, seguidos pela variedade BRS Sol do Cerrado, apresentando valores médios de 115,7 µm.

Já as variedades BRS Rubi e UNEMAT S10, apresentaram as menores medias de diâmetro equatorial 107,6 e 109,1µm.

No que diz respeito à classificação do formato (obtida pela razão DP/DE) todas as cultivares foram classificadas como oblato-esferoidal, pois apresentaram relação entre 0,96 – 0,99. Milward de Azevedo (2010), em um estudo taxonômico do gênero *Passiflora* L. subg. *Decaloba* (DC.) Rchb, constatou o formato prolato-esferoidal para trinta e uma, e oblato-esferoidal para apenas para a espécie *Passiflora capisulares*, das quarenta e cinco espécies do gênero *Passiflora* avaliados. Segundo Araújo (2001), estes formatos, oblato a prolato esferoidal e esferoidal conferem a família Passifloreaceae uma de suas principais características palinológicas, podendo, esta característica, ser utilizada no auxílio da classificação taxonômica do grupo. No tocante a abertura dos pólenes, todas as cultivares avaliadas foram identificadas do tipo 6- colpo, dados estes, que vão ao encontro dos obtidos por (Araujo Santos, 2004; Milward de azevedo et al., 2004; Detteke Santos, 2009). Contudo, Presting (1965) constatou resultado diferente para a espécie *P. edulis*, apresenta polens com (8-10) aberturas. Evidenciando a ampla diversidade de características morfopolínicas encontradas no genero *Passiflora* e até mesmo dentro da espécie avaliada.

O estudo de espécies de *Passiflora* subg *Passiflora* L ocorrentes no centro-oeste brasileiro, apresentou características polínicas que possuem valor diagnóstico específico, desta forma, pode-se destacar a importância da continuidade do

Tabela 1. Caracterização morfológica dos grãos de pólen de seis variedades da espécie *Passiflora edulis*

CULTIVAR	DIÂMETRO POLAR			DIÂMETRO EQUATORIAL			DP/DE	FORMA	TAMANHO
	FAIXA DE VARIAÇÃO	MÉDIA	S	FAIXA DE VARIAÇÃO	MÉDIA	S			
1	104,0-138,2	120,7b	9,7	105,3-140,7	121,1c	9,5	0,99	OE	MG
2	95,3-114,0	104,2 a	3,9	98,7-110,7	107,6a	3,0	0,96	OE	MG
3	88,8-122,0	114,9 a	8,2	90,4-125,9	115,7b	8,3	0,99	OE	MG
4	116,9-138,1	126,7b	5,3	116,8-137,7	127,5c	5,4	0,99	OE	MG
5	97,8-117,8	109 a	4,8	95,7-117,5	109,1a	5,1	0,99	OE	MG
6	111,0-137,6	120,3b	8,3	107,4-140,5	120,6c	9,1	0,99	OE	MG

Tabela 1. Caracterização morfológica dos grãos de pólen de seis variedades da espécie *Passiflora edulis*, 1) BRS gigante amarelo, 2) BRS sol do cerrado, 3) BRS Rubi, 4) FB 200, 5) UNEMAT S10 e 6) UNEMAT S5. Médias, em µm, da razão entre o diâmetro equatorial (DE) e diâmetro polar (DP). Os números seguidos de mesma letra não diferem entre si, na coluna, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Muito Grande (MG), Oblato-esferoidal (OE) e Desvio Padrão (S).

estudo dos grãos de pólen, possibilitando um maior entendimento da sistemática da família, logo viabiliza a utilização das características palinológicas para uma análise cladística, com a finalidade de se rever as circunscricões e o arranjo das categorias infragenéricas, permitindo assim uma melhor compreensão da monofilia das seções e séries classicamente aceitas.

Agradecimentos

Somos gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso (FAPEMAT) pelo suporte financeiro.

Referências Bibliográficas

Araujo RCM, Santos FAR. (2004) Palinologia de espécies do genero *Passiflora* L. (Passifloraceae) da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus**. 4(1/2): 37-42.

Araújo RCM (2001). Palinologia de espécies de Passifloraceae do Estado da Bahia. **Doctoral thesis**. Universidade Estadual Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Bellon G, Faleiro FG, Junqueira KP, Junqueira NTV, Santos EC, Braga MF, Guimarães CT. (2007) Variabilidade genética de acessos silvestres e comerciais de *Passiflora edulis* Sims. com base em marcadores RAPD1. **Revista Brasileira Fruticultura**. 124-127

Cruz JL, Pelacani CR, Coelho EF, Caldas RC, Almeida AQ, Queiroz JR. (2006) Influência da salinidade sobre o crescimento, absorção e distribuição de sódio, cloro e macronutrientes em plântulas de maracujazeiro-amarelo. **Bragantia**. 275-284.

Cunha MAP, Barbosa LV, Faria GA. (2004) Maracujá: Produção e qualidade na passicultura. **Embrapa mandioca e fruticultura**.

Detek GA, Santos, RP. (2009) Tipos de aberturas de grãos de pólen de espécies *Passiflora* L. (Passifloraceae). **Acta Botânica Brasileira**, 1119-1128.

Erdtman G. (1945) Pollen morphology and plant taxonomy. III. *Morina* L. with an addition on pollen morphological terminology. **Svenskbo**. Tidsrk. 527pp.

Erdtman G. (1952) Pollen morphology and plant taxonomy Angiosperms. Stockholm **Almqvist and Wiksell**, 541pp.

Evaldt ACP, Bauermann SG, Cancelli RR, Aciol M, Neves CP. (2011) Morfologia polínica de Passifloraceae Juss. ex Kunth. no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociencias**. 75-87.

Milward de Azevedo MA, Gonçalves-Esteves V, Baumgratz JFA. (2004) Palinotaxonomia das espécies de *Passiflora* L. subg. *Decaloba* (DC.) (Passifloraceae) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 27: 655-665.

Milward de Azevedo MA, Souza FC, Baumgratz JFA. (2010) Palinotaxonomia das espécies de *Passiflora* L. subg. *Decaloba* (DC.) Rchb. (Passifloraceae) no Brasil. **Acta Botânica Brasileira** 24: 133-145.

Souza SAM. (2012) Fenologia reprodutiva, germinação de sementes e morfologia polínica em *Passiflora* spp. **Doctoral thesis**, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campo dos Goitacazes, Brazil.

Ulmer T, MacDougal JM. (2004) *Passiflora*. Passionflowers of the world. **Timber Press**. 430.



O periódico Evolução e Conservação da Biodiversidade, ISSN 2236-3866, foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição - NãoComercial - SemDerivados 3.0 Não Adaptada. Com base no trabalho disponível em www.simposiodabiodiversidade.com.br/ecb. DOI: 10.7902/issn.2236-3866