

Estimativa da viabilidade polínica, polinização cruzada e caracterização de frutos em acessos de *Pasiflora edmundoi* Sacco

*Ruth Vieira da Silva*¹; *Débora Eduarda Sobreira da Silva*¹; *Kananda Laira Gomes Marçal*¹; *Francisco Pinheiro de Araújo*²; *Natoniel Franklin de Melo*³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade polínica e caracterizar frutos produzidos via polinização cruzada de dois acessos de *P. edmundoi* provenientes do BAG da Embrapa Semiárido. A estimativa de viabilidade polínica foi realizada com os corantes reativo de Alexander e carmim acético. Para a realização dos cruzamentos, botões florais em pré-antese de cada acesso foram isolados com sacos de papel. Os frutos obtidos foram analisados de acordo com o peso, largura, comprimento, quantidade de sementes, peso das sementes e peso da casca. A estimativa de viabilidade polínica foi diferente entre os acessos, com valores médios variando de 79% a 85,3% no acesso 1 (Vitória da Conquista) e de apenas 38% a 46% no acesso 2 (Anagé). A massa total dos frutos também variou entre os diferentes acessos, com o genótipo proveniente de Vitória da Conquista apresentando valores de 0,37 g a 10,5g, com média de 4,5 g, enquanto no acesso de Anagé o valor da massa variou entre 0,66 g a 8,46 g, com média de 3,94 g. As diferenças de viabilidade polínica e variações de peso e tamanho entre os dois acessos do maracujazeiro indicam a necessidade de mais estudos sobre a caracterização de germoplasma de espécies nativas visando sua domesticação e uso.

Palavras-chave: maracujazeiro, corante, polinização, grãos de pólen.

¹Estudante de Ciências Biológicas – UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Agronomia, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, pinheiro.araujo@embrapa.br.

³Biólogo, D. Sc. em Ciências Biológicas/Genética, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, natoniel.melo@embrapa.br. Fonte financiadora: Chesf.

Introdução

Passiflora é um gênero com expressiva diversidade genética, sendo considerado um dos mais importantes da família Passifloraceae devido à importância econômica de várias espécies. De uma maneira geral, as flores e frutos desse gênero são cada vez mais utilizados devido ao valor frutífero, medicinal e ornamental em função da riqueza de suas formas, cores e propriedades singulares (Araújo, 2007). Entretanto, há poucas iniciativas sobre conservação, caracterização e uso de várias espécies desse gênero.

No Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Maracujá da Embrapa Semiárido são conservados vários acessos de *Passiflora* de potencial uso para o Semiárido brasileiro. Dentre esses acessos, *P. edmundoi* Sacco apresenta-se como uma alternativa de potencial econômico tanto ornamental como frutífero. No Brasil, segundo Cervi (1997), *P. edmundoi* pode ser encontrada nos estados do Rio de Janeiro, Goiás, Bahia, Piauí e Minas Gerais. Na Bahia, há registros em fisionomias de Caatinga, áreas de campo rupestre e em matas estacionais. Além disso, essa espécie se caracteriza por ter uma maior floração e frutificação nos períodos de novembro a maio, podendo, entretanto, florescer e frutificar durante todo o ano (Nunes, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade polínica e caracterizar frutos produzidos via polinização cruzada de dois acessos de *P. edmundoi* provenientes do BAG da Embrapa Semiárido.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia e Viveiro Experimental da Embrapa Semiárido, no período de dezembro a maio de 2019, utilizando dois acessos de *P. edmundoi* coletados em duas regiões do estado da Bahia (municípios de Anagé e Vitória da Conquista).

As análises de estimativa de viabilidade polínica foram realizadas em 600 grãos de pólen de cada acesso mediante a coloração com dois tipos de corantes: reativo de Alexander e carmim acético 2%. As imagens e medições dos grãos de pólen foram capturadas em microscópio estereoscópio por intermédio de uma câmera digital DinoEye e do software DinoCapture. Os grãos de pólen corados com reativo de Alexander apresentaram cor violeta e maior diâmetro para grãos viáveis e uma coloração esverdeada para os inviáveis. Na coloração com carmim acético, os grãos de pólen com interior bem corado e maior diâmetro foram considerados viáveis.

Para a realização dos cruzamentos, botões florais em pré-antese de cada acesso foram isolados com sacos de papel. No dia seguinte, com a flor já aberta, a polinização cruzada foi realizada, sendo a flor mais uma vez isolada por um período de 15 dias.

Foram selecionados seis ramos em cada acesso, sendo realizadas polinizações em aproximadamente 60 flores durante o período do experimento. Os frutos foram analisados de acordo com o peso, largura, comprimento, quantidade de sementes, peso das sementes e peso da casca.

Resultados e Discussão

Observa-se que a estimativa de viabilidade polínica é diferente entre os acessos, com valores médios variando de 79% a 85,3% no material proveniente de Vitória da Conquista, e de apenas 38% a 46% no acesso proveniente de Anagé (Tabela 1). Neste último acesso, uma das causas da baixa viabilidade pode ser relacionada a irregularidades meióticas, conforme já relatado por Souza et al. (2003). Vale ressaltar que valores acima de 70% são considerados como de viabilidade polínica alta (Ruggiero et al., 1996).

Em relação do diâmetro, os valores variaram em função da viabilidade do grão de pólen, do acesso, e do tipo de corante utilizado (Tabela 1). Entre acessos, grãos de pólen viáveis corados com reativo de Alexander variaram de 67,1 μm a 71,8 μm (diferença de 4,7 μm), enquanto aqueles corados com carmim acético variaram de 78,3 μm a 81,9 μm (diferença de 3,6 μm). Entretanto, para os grãos de pólen inviáveis foi observada uma maior diferença entre os diâmetros, com valores médios de 39,2 μm a 52,4 μm (diferença de 13,2 μm) para coloração com reativo de Alexander, e de 41,9 μm a 54,8 μm (diferença de 12,9 μm) para a coloração com carmim acético.

Tabela 1. Estimativa de viabilidade polínica e diâmetro médio dos grãos de pólen em dois acessos de *Passiflora edmundoi* Sacco corados com reativo de Alexander e carmim acético 2%.

Procedência (corante)	GP viáveis (%)	GP inviáveis (%)	Diâmetro médio GP viáveis (μm)	Diâmetro médio GP inviáveis (μm)
Vitória da Conquista, BA (Reativo de Alexander) (Carmim)	85,3	14,7	71,8	52,4
	79	21	81,9	54,8
Anagé, BA (Reativo de Alexander) (Carmim)	38	62	67,1	39,2
	46	54	78,3	41,9

GP= grãos de pólen.

Na literatura, há diferentes estimativas de viabilidade polínica em *P. edmundoi*. Silva et al. (2017), por exemplo, relataram valores de viabilidade semelhantes aos valores obtidos para o acesso proveniente de Anagé e inferiores aos obtidos no acesso de Vitória da Conquista. No entanto, esses valores ainda são inferiores, quando comparados a 97,9% de viabilidade relatada para o acesso estudado por Souza et al. (2003). Assim, considerando essa característica, verifica-se que há uma considerável variabilidade entre acessos.

Observou-se que a massa total dos frutos de maracujá *P. edmundoi* variou entre os diferentes acessos, com o genótipo proveniente de Vitória da Conquista apresentando valores de 0,37 g a 10,5 g, com média 4,5 g, enquanto o acesso de Anagé variou entre 0,66 g a 8,46 g, com massa média de 3,94 g (Tabelas 2 e 3). Os valores para comprimento longitudinal e transversal apresentaram as seguintes variações: 0,6 cm a 10,3 cm, média de 5,85 cm, desvio-padrão de 2,9 (longitudinal) e 0,6 cm a 2,0 cm, média de 1,38, desvio-padrão de 0,4 (transversal) para o acesso de Vitória da Conquista, enquanto no acesso de Anagé foi encontrada variação de 2,9 cm a 6,7 cm, média de 5,02 cm, desvio-padrão de 1,16 (longitudinal), e 0,6 cm a 2,0 cm, média de 1,31 cm, desvio-padrão 0,31 (transversal) (Tabela 3). Não houve diferença significativa para as variáveis de quantidade e peso das sementes, assim como o peso da casca.

Tabela 2. Valores máximo e mínimo, média e desvio-padrão para comprimento (C), largura (L), peso do fruto (PF), peso da casca (PC), peso de sementes úmidas (PSU), peso de sementes secas (PSS) e quantidade de sementes (QS) obtidos de frutos de *Passiflora edmundoi* Sacco proveniente de Vitória da Conquista, BA. Petrolina, PE, 2019.

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo-Máximo
C (cm)	5,85	2,9	0,6 - 10,3
L (cm)	1,38	0,4	0,6 - 2
PF (g)	4,5	2,6	0,37 - 10,5
PC (g)	1,7	0,98	0,24 - 3,29
PSU (g)	1,9	1,53	0,03 - 6,11
PSS (g)	0,44	0,34	0,01 - 1,15
QS	33	27,2	1 - 86

Tabela 3. Valor máximo, mínimo, média e desvio-padrão para comprimento (C), largura (L), peso do fruto (PF), peso da casca (PC), peso de sementes úmidas (PSU), peso de sementes secas (PSS) e quantidade de sementes (QS) obtidos de frutos de *Passiflora edmundoi* Sacco proveniente de Anagé, BA. Petrolina, PE, 2019.

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo-Máximo
C (cm)	5,02	1,16	2,9 – 6,7
L (cm)	1,31	0,31	0,6 – 2
PF (g)	3,94	2,23	0,66 – 8,46
PC (g)	1,25	0,67	0,24 – 2,23
PSU (g)	2,07	1,48	0,05 – 5,38
PSS (g)	0,47	0,3	0,02 – 0,99
QS	34	24,2	2 – 80

Variações nas dimensões e peso podem ter relação com o crescimento do fruto que é influenciado por temperatura, precipitação, radiação solar e fatores genéticos, os quais variam entre espécies, acessos e cultivares de um mesmo gênero (Berilli et al., 2007).

Conclusão

As diferenças de viabilidade polínica e variações de peso e tamanho entre os dois acessos do maracujazeiro *P. edmundoi* indicam a necessidade de mais estudos sobre caracterização de germoplasma de espécies nativas visando sua domesticação e uso.

Referências

- ARAÚJO, F. P. de. **Caracterização da variabilidade morfoagronômica de maracujazeiro (*Passiflora cincinnata* Mast.) no Semi-Árido brasileiro**. 2007. 94 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agronômica, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- BERILLI, S. D. S.; OLIVEIRA, J. D.; MARINHO, A. B.; LYRA, G. B.; SOUSA, E. F.; VIANA, A. P.; BERNARDO, S.; PEREIRA, M. F. Avaliação da taxa de crescimento de frutos de mamão (*Carica papaya* L.) em função das épocas do ano e graus-dias acumulados. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 1, p. 11-14, 2007.
- CERVI, A. C. Passifloraceae do Brasil: estudo do gênero *Passiflora* L.: subgênero *Passiflora*. **Fontqueria**, v. 45, p. 1-92, 1997.
- NUNES, T. S. **A família Passifloraceae no estado da Bahia**, 2002. 168 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, BA.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J. C.; DURIGAN, J. F.; BAUMGARTNER, J. G.; SILVA, J. R.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M. E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V. P. **Maracujá para exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996. 64 p.

SILVA, R. L. B.; ARAÚJO, F. P. de; ALMEIDA, L. E. da S.; FALEIRO, F. G.; MELO, N. F. de. Estimativa da viabilidade Polínica de *Passiflora edmundoi* Sacco (Passifloraceae). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 12., 2017, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162166/1/Artigo-28.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2019.

SOUZA, M. M.; VIANA, T. N. S. P. A. P.; PEREIRA, M. G.; BERNACCI, L. C.; SUDRÉ, C. P.; SILVA, L. D. C. Meiotic irregularities and pollen viability in *Passiflora edmundoi* Sacco (Passifloraceae). **Caryologia**, v. 56, n. 2, p. 161-169, 2003.