

FENOLOGIA, SISTEMA REPRODUTIVO E GERMINAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DE MARACUJÁS (PASSIFLORACEAE).

GABRIELA S. PASQUALI^{1,2}; LUÍS C. BERNACCI².

Nº 0700013

Resumo

Foi realizado um estudo envolvendo fenologia, sistema reprodutivo e germinação de 28 espécies nativas de maracujás (gênero *Passiflora*). Foi acompanhada a floração e realizadas polinizações cruzadas e autopolinizações para verificar a produção e a qualidade de frutos e a taxa de germinação das sementes. O estudo foi realizado na estufa da área de Botânica do Núcleo de Pesquisas e Desenvolvimento do Jardim Botânico do Instituto Agrônomo, de abril de 2006 até maio de 2007. Constatou-se que as espécies com maior pegamento dos frutos e germinação das sementes foram *Passiflora coriacea*, *P. edulis*, *P. gardneri*, *P. suberosa*.

Abstract

The study included phenology, reproductive system and germination of 28 native species of passion fruit (*Passiflora*). The flowering was followed and had been realized cross-pollination and self-pollination to verify the production and the quality of fruits and germination the seeds. The study was realized in the greenhouse of the area of botany of the Nucleus of Research and Development of the Botanical Garden of the Agronomic Institute, from April 2006 until May 2007. The species with more production of fruits and germination were *Passiflora coriacea*, *P. edulis*, *P. gardneri* and *P. suberosa*.

Introdução

O maracujá é originário da América Tropical e pertence à família Passifloraceae que apresenta cerca de 600 espécies e 20 gêneros, sendo 200 nativas do Brasil (Meletti & Maia, 1999). É comercialmente importante por possuir diferentes finalidades, tais como plantas ornamentais, devido às belas flores, que exercem atração pelo seu tamanho, pela exuberância das cores e da singularidade das formas, consumo do fruto na forma “in natura” e industrializada, como sucos, doces, geléias, sorvetes e licores e a extração de princípios ativos, baseados nas propriedades calmantes de passiflorina, um sedativo encontrado em

¹ Estagiário, PUCCAMP, gabrielasp86@hotmail.com

² IAC - Instituto Agrônomo, NPD Jardim Botânico. 13020-902. Campinas - SP

suas folhas e ramos, que são utilizados pelas indústrias farmacêuticas e de cosméticos (Meletti & Maia, 1999).

Suas flores são grandes, coloridas, atraentes e muito aromáticas, exalando forte odor e apresentam néctar abundante localizado na base da corona e são hermafroditas, apresentando partes masculinas e femininas numa mesma flor, com estigmas localizados acima das anteras (Manica, 1981). Devido a isso atraem muitos insetos polinizadores, assim como as mamangavas, abelhas do gênero *Xylocopa* que, devido ao seu grande porte, ao visitarem a flor do maracujazeiro, encostam seu dorso nos estames onde estão os grãos de pólen, fazendo a retirada dos mesmos e levando-os para o estigma, efetuando dessa maneira a polinização (Lima & Cunha, 2004).

Sem os agentes polinizadores, a polinização natural torna-se impossível em *Passiflora*, pois o androceu está situado abaixo do estigma e o pólen é muito pesado, dificultando a ação do vento, sendo sua tendência natural cair no interior da flor ou no solo (Manica, 1981). Quando feita manualmente a polinização é mais eficiente do que aquela realizada pelos agentes naturais. (Lima & Cunha, 2004). E dentro de uma determinada espécie também podem ocorrer diferenças no período de floração e frutificação, ao longo do ano, em função da área de distribuição (Ataíde & Oliveira, 2005).

Apesar do elevado número de espécies que compõe o gênero *Passiflora*, apenas algumas são exploradas economicamente (Teixeira, 1994), sendo que a maioria das espécies é pouco conhecida quanto ao sistema reprodutivo, germinação, sobrevivência e desenvolvimento inicial, entre outras características. Desta maneira, acompanhou-se a fenologia de diferentes espécies no intuito de realizar polinizações cruzadas e autopolinizações, para verificar a produção e a qualidade dos frutos e sementes e a sobrevivência e desenvolvimento inicial da progênie resultante.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado na casa de vegetação da área de Botânica do Núcleo de Pesquisas e Desenvolvimento (NPD) Jardim Botânico, do Instituto Agrônomo (IAC), em Campinas – SP. As polinizações foram feitas manualmente e após alguns dias (3-5) foi feita a verificação. Os frutos foram pesados em balança com precisão de 1 g, medidos quanto ao diâmetro longitudinal e transversal na região equatorial, através de paquímetro, e tiveram as sementes contadas. Posteriormente, lotes de dez sementes foram postas para germinar em pote de vidro com tampa, utilizando-se vermiculita úmida como substrato. Os picos de

floração foram determinados, considerando-se a ocorrência mínima de três semanas de floração no mês.

Tabela 1. Meses e picos (em negrito) de floração das espécies de Passifloraceae que floriram no período de abril de 2006 a maio de 2007 (sublinhado), em estufa (Campinas – SP).

Espécies	Meses e picos de floração	Parcelas
<i>P. amethystina</i>	<u>Mai.</u>	2
<i>P. coriacea</i>	Abr, mai , jun, jul, ago, set , out , nov e dez, <u>jan, fev, mar, e mai.</u>	31
<i>P. deidamioides</i>	Out , nov, dez, <u>jan, mar, abr e mai.</u>	11
<i>P. edulis</i>	Abr ^b , out, nov, dez, <u>jan^a, fev^b, abr^b</u> .	1 e 10
<i>P. gardneri</i>	Abr, mai, ago, set, out , nov, <u>jan, fev e mar.</u>	3
<i>P. jilekii</i>	Abr, mai, ago, set, out , nov, dez, <u>jan, mar e mai.</u>	17
<i>P. laurifolia</i>	Nov.	4
<i>P. malacophylla</i>	Dez.	32
<i>P. miersii</i>	Nov e <u>fev.</u>	19
<i>P. sidifolia</i>	Maio, junho, out e nov.	7
<i>P. suberosa</i>	Abr, mai, jun , jul, ago, set, out, nov , dez, <u>jan, fev, mar, abr, mai.</u>	20 e 21
<i>P. tenuifila</i>	<u>Mai.</u>	30
<i>P. tricusps</i>	Abr , mai, jul, ago, set, out , nov, dez, <u>jan, fev, mar, abr e mai.</u>	24

Jan janeiro; **fev** fevereiro; **mar** março; **abr** abril; **mai** maio; **jun** junho; **jul** julho; **ago** agosto; **set** setembro; **out** outubro; **nov** novembro; **dez** dezembro. **a** – pico apenas na parcela 1; **b** – pico apenas na parcela 10.

Resultados e discussões

O trabalho foi iniciado em abril de 2006, e estendeu-se até maio de 2007. No início existiam 23 espécies, que estavam distribuídas em 28 parcelas, mas com a morte dos indivíduos de *Passiflora pentagona* Mast., *P. misera* Kunth, *P. truncata* Regel e *P. organensis* Gardner e o plantio de alguns indivíduos, hoje a estufa apresenta 24 espécies (*Passiflora alata* Curtis, *P. amethystina* J.C.Mikan, *P. capsularis* L., *P. cerradense* Sacco, *P. coriacea* Juss., *P. deidamioides* Harms, *P. edulis* Sims, *P. elegans* Mast., *P. ferruginea* Mast., *P. gardneri* Mast., *P. jilekii* Wawra, *P. laurifolia* L., *P. leptoclada* Harms, *P. malacophylla* Mast., *P. miersii* Mast., *P. mucronata* Lam., *P. rubra* L., *P. subrotunda* Mast., *P. sidifolia* M.Roem., *P. suberosa* L., *P. tenuifila* Killip, *P. tricusps* Mast., *Passiflora* sp1 e *Passiflora* sp2) distribuídas em 30 parcelas. No total 28 espécies foram estudadas.

Floração - Novembro foi o mês em que um maior número de espécies apresentou floração e outubro o mês com mais picos de frequência de floração (tabela 1). As espécies que floriam por maior período de tempo foram *P. suberosa* (14 meses) e *P. coriacea* e *P. tricuspidis* (13 meses), sendo que *P. suberosa* (10 meses) e *P. coriacea* (6 meses) apresentaram maior frequência de picos de floração.

Cruzamentos - Ao todo foram realizados 412 cruzamentos em 13 espécies diferentes (tabela 2). Através da polinização aberta se obteve resultado positivo em *P. gardneri* e *P. suberosa*. As espécies que apresentaram maior produção de frutos em cruzamentos de plantas diferentes, mas de mesma espécie foram *P. edulis*, *P. suberosa* e *P. tenuifolia*, com 100% e *P. gardneri* e *P. coriacea* com 86% e 72% respectivamente, pois além de apresentarem mais de um indivíduo, cada um deles, frequentemente estava em floração, no período. Nos cruzamentos de mesma planta, mas de flores diferentes e cruzamento de mesma flor, as únicas espécies que apresentaram resultados positivos foram *P. suberosa* e *P. tenuifolia*, constatando-se a autocompatibilidade nestas espécies, diferente da maioria das espécies presentemente estudadas. Já nos cruzamentos entre espécies diferentes, *P. suberosa* e *P. tenuifolia* demonstram 100% de sucesso nas tentativas demonstrando que é possível um cruzamento híbrido.

Germinação - Foram colocadas para germinar sementes de 6 diferentes espécies. Dentre os resultados *P. edulis* se destacou, por exibir 83% de germinação, enquanto *P. tenuifolia* exibiu 7% de germinação. Mas quanto ao período de emergência, *P. tenuifolia* apresentou o menor tempo para iniciar a germinação e para encerrá-la, enquanto *P. suberosa* foi a que apresentou sementes viáveis por mais tempo (tabela 3).

Constatamos que as espécies de mais fácil propagação sexuada (maior pegamento de frutos e germinação das sementes) foram *Passiflora coriacea*, *P. edulis*, *P. gardneri* e, especialmente, *P. suberosa*, pois ela floresce e frutifica o ano todo e é autocompatível.

Tabela 2. Total de cruzamentos para diferentes espécies de Passifloraceae, **R** quantidade dos cruzamentos realizados; **S** o sucesso.

Espécie	Parcelas	Cruzamentos			Entre ¹			Planta ²			Flor ³			Auto ⁴			Híbrido ⁵			Aberta ⁶		
		R	S	%S	R	S	%S	R	S	%S	R	S	%S	R	S	%S	R	S	%S	R	S	%S
<i>P. amethystina</i>	2	14	2	14	0	0	0	5	0	0	5	0	0	10	0	0	4	2	50	0	0	0
<i>P. coriacea</i>	31	72	30	41	40	29	72	5	0	0	11	0	0	16	0	0	12	1	8	4	0	0
<i>P. deidamioides</i>	11	24	1	4	0	0	0	5	0	0	3	0	0	8	0	0	12	1	8	4	0	0
<i>P. edulis</i>	1 e 10	49	14	29	1	1	100	8	0	0	14	0	0	22	0	0	23	13	56	3	0	0
<i>P. gardneri</i>	3	140	63	45	57	49	86	10	0	0	21	0	0	31	0	0	21	13	61	34	1	3
<i>P. jilekii</i>	17	19	0	0	0	0	0	5	0	0	9	0	0	14	0	0	4	0	0	1	0	0
<i>P. laurifolia</i>	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. malacophylla</i>	32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0
<i>P. miersii</i>	19	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>P. sidifolia</i>	7	24	0	0	0	0	0	7	0	0	10	0	0	17	0	0	6	0	0	1	0	0
<i>P. suberosa</i>	20 e 21	31	29	94	13	13	100	8	7	87	5	4	80	13	11	85	3	3	100	2	2	100
<i>P. tenuifila</i>	30	7	6	86	2	2	100	0	0	0	3	2	67	3	2	67	2	2	100	0	0	0
<i>P. tricuspis</i>	24	22	3	14	6	3	50	4	0	0	1	0	0	5	0	0	9	0	0	2	0	0

¹ Entre indivíduos diferentes da mesma espécie, ² Em flores diferentes da mesma planta, ³ Na mesma flor, ⁴ Soma de cruzamentos dentro da mesma planta, ⁵ Entre espécies diferentes, ⁶ Polinização natural.

Tabela 3. Taxa de germinação e o tempo mínimo e máximo de emergência para diferentes espécies de Passifloraceae. **No.** número.

Espécie	No. de sementes testadas	No. de sementes germinadas	% de germinação	Tempo de emergência (dias)
<i>P. suberosa</i>	80	57	71	16 a 420
<i>P. tenuifila</i>	80	6	7	12 a 42
<i>P. tricuspis</i>	30	13	43	22 a 187
<i>P. gardneri</i>	80	32	40	27 a 206
<i>P. edulis</i>	30	25	83	21 a 76
<i>P. coriacea</i>	50	27	54	21 a 76

Referências Bibliográficas

ATAÍDE, E.M.; OLIVEIRA, J.C. Florescimento e frutificação de *Passiflora setacea* nas condições de Jaboticabal, SP. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; PINTO, A.C.Q. & SOUZA, E.S. In: IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro. 1ªed. Planaltina, 2005. *Anais ...* Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005.

LIMA, A.A. & CUNHA, M.A.P. Práticas culturais. In Lima A.A. (coord.). *Maracujá: Produção e qualidade na passicultura*, 1ªed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004.

MANICA, I. *Fruticultura Tropical: maracujá*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981.

MELETTI, L.M.M. & MAIA, M.L. *Maracujá: produção e comercialização*. *Boletim Técnico*, n. 181, p. 1-64, Campinas: Instituto Agronômico, 1999.

TEIXEIRA, C.G. Cultura. Série Frutas Tropicais Nº9: *Maracujá: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos*. 2ªed. Campinas: ITAL, 1994