



Pesquisa Agropecuária Tropical

ISSN: 1517-6398

pat@agro.ufg.br

Escola de Agronomia e Engenharia de
Alimentos
Brasil

Souza Pereira, Wilson Vicente; Melo Vieira, Lorena; Monteiro Ribeiro, Leonardo; Mercadante-Simões,
Maria Olívia; Soares Oliveira, Túlio Gabriel

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MARACUJAZEIROS

Pesquisa Agropecuária Tropical, vol. 41, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 273-278

Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos
Goiânia, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=253022067016>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MARACUJAZEIROS¹

Wilson Vicente Souza Pereira², Lorena Melo Vieira³,
Leonardo Monteiro Ribeiro⁴, Maria Olívia Mercadante-Simões⁴, Túlio Gabriel Soares Oliveira⁴

ABSTRACT

PASSION FRUIT SEEDS STORAGE

Passiflora alata, *P. cincinnata*, and *P. setacea* are very important species, in Brazil, with high agronomic potential. However, they present propagation difficulties, related to seed dormancy and storage. Thus, this study aimed to evaluate the effects of storage period and methods on the *Passiflora alata* Curtis, *P. cincinnata* Mast, and *P. setacea* D.C. seedlings emergence. For each species, seeds were stored at shadow, in a refrigerator (10°C) and under laboratory conditions and stratification at 10°C. At 0, 7, 60, and 120 days after storage, for *P. alata* and *P. cincinnata*, and 0, 7, 90, and 120 days, for *P. setacea*, 50 seeds were sown in a commercial substrate, with 4 replications. The experiments were randomly designed in a 4x3 factorial scheme (period x method). The seedlings emergence was evaluated every three days, up to 90 days after sowing. For *P. alata*, the stratification provided an increase on emergence percentages (11%), 60 days after seeds storage, and decrease at 120 days, with no positive influence of the other treatments. There was no influence of the storage method for *P. cincinnata*, but it was noticed an increase in seedlings emergence up to 60 days after storage (18,5%) and a decrease from that period on. For *P. setacea*, the stratification resulted in a linear increase in seedlings emergence, according to the storage period. The conservation of *P. alata* and *P. setacea* seed is more efficient under cold stratification. *P. cincinnata* seeds, regardless of method, should not be stored for more than 60 days.

KEY-WORDS: *Passiflora alata* (Curtis); *P. cincinnata* (Mast.); *P. setacea* (D.C.); seed dormancy; stratification.

RESUMO

Passiflora alata, *P. cincinnata* e *P. setacea* são frutíferas de grande importância, no Brasil, representando grande potencial agrônomo. Entretanto, apresentam dificuldades de propagação, relacionadas à dormência e armazenamento das sementes. Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar os efeitos do período e métodos de armazenamento sobre a emergência de plântulas de *Passiflora alata* Curtis, *P. cincinnata* Mast e *P. setacea* D.C. Para cada espécie, as sementes foram armazenadas à sombra, em refrigerador (10°C) e sob condições de laboratório e estratificação a 10°C. Aos 0, 7, 60 e 120 dias após o armazenamento, para *P. alata* e *P. cincinnata*, e 0, 7, 90 e 120 dias, para *P. setacea*, 50 sementes, para cada tratamento, foram semeadas em substrato comercial, com 4 repetições. Os experimentos foram estabelecidos em D.I.C., em esquema fatorial 4x3 (período x método). Avaliou-se a emergência de plântulas, a cada três dias, até 90 dias após a semeadura. Para *P. alata*, a estratificação proporcionou aumento nos percentuais de emergência (11%), após 60 dias de armazenamento das sementes, e redução aos 120 dias, não havendo influência positiva dos demais tratamentos. Não houve influência do método de armazenamento em *P. cincinnata*, observando-se aumento na emergência de plântulas até 60 dias de armazenamento (18,5%) e redução após este período. Em *P. setacea*, a estratificação resultou em aumento linear na emergência das plântulas, em função do tempo de armazenamento. A conservação de sementes de *P. alata* e *P. setacea* tem maior eficiência sob estratificação a frio. Sementes de *P. cincinnata*, independentemente do método utilizado, não devem ser armazenadas por mais de 60 dias.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora alata* (Curtis); *P. cincinnata* (Mast.); *P. setacea* (D.C.); dormência de sementes; estratificação.

INTRODUÇÃO

A família Passifloraceae agrupa cerca de 580 espécies, distribuídas em regiões de clima tropical (Bernacci et al. 2005, Oliveira & Ruggiero 2005). Representantes desta família apresentam impor-

tância devido às suas propriedades farmacológicas, nutricionais e ornamentais (Costa & Tupinambá 2005, Peixoto 2005, Zucarelli et al. 2007). *Passiflora setacea*, juntamente com *P. alata* e *P. cincinnata*, tem despertado interesse, devido ao potencial uso como porta-enxerto, na propagação do maracujazeiro-

1. Trabalho recebido em fev./2010 e aceito para publicação em jun./2011 (nº registro: PAT 8815/ DOI: 10.5216/pat.v41i2.8815).
2. Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Florestais, Lavras, MG, Brasil. E-mail: wvcentesp@yahoo.com.br.
3. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Vegetal, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: lmelovieira@hotmail.com.
4. Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Biologia Geral, Montes Claros, MG, Brasil.
E-mails: leomrib@hotmail.com, omercadante@hotmail.com, tuliogsoliveira@gmail.com.

-azedo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg), considerando-se sua resistência a patógenos sistêmicos, como *Fusarium* e *Xanthomonas* (Meletti et al. 2002, Meletti et al. 2005, Oliveira & Ruggiero 2005, Silva et al. 2005), bem como seu potencial agrônomo (Costa & Tupinambá 2005, Peixoto 2005, Zucarelli et al. 2007).

Em função da facilidade e praticidade, a utilização de suas sementes representa importante método de propagação de plantas (Alexandre et al. 2004). No Brasil, para maracujazeiros, Nogueira Filho et al. (2005) relataram o intenso uso da propagação sexuada, evidenciando a importância do conhecimento do processo germinativo das espécies do gênero. No entanto, baixos percentuais e desuniformidade na germinação já foram constatados para várias espécies de maracujazeiros, assim como diferenças no desenvolvimento inicial das plântulas (Vasconcelos et al. 2005).

Nogueira Filho et al. (2005) relataram o baixo percentual e a lentidão na germinação de *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea*. Algumas espécies de *Passiflora* apresentam dormência relacionada a mecanismos de controle da entrada de água na semente (Alexandre 2002). Por outro lado, tal como ocorre em *P. nitida*, a dormência pode estar relacionada à presença de substâncias inibidoras da germinação (Siqueira & Pereira 2001) e o armazenamento pode contribuir para a eliminação destes inibidores (Almeida et al. 1988).

Para *P. cincinnata* e *P. setacea*, uma alternativa para superação da dormência é o armazenamento das sementes (Meletti et al. 2002, Zucarelli 2007), sendo um meio de manutenção de bancos de germoplasma (Alves et al. 2006, Negreiros et al. 2006). Entretanto, para algumas espécies de maracujazeiros, ocorre perda da viabilidade das sementes, durante o armazenamento (Alves et al. 2006), que pode ser influenciada pelo local, acondicionamento, condições ambientais e período (Catunda et al. 2003, Santana & Carvalho 2006).

O conhecimento de métodos eficazes para a conservação da viabilidade das sementes pode contribuir para a propagação e conservação das passifloráceas, dadas as dificuldades na propagação e armazenamento de sementes das mesmas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de três métodos de armazenamento sobre a emergência de plântulas de *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal e no Laboratório de Micropropagação da Universidade Estadual de Montes Claros, em Montes Claros (MG), de setembro de 2007 a agosto de 2008. Foi conduzido um experimento isolado, para cada espécie. As sementes de *P. alata* foram obtidas de frutos adquiridos de produtores rurais, no Mercado Central de Montes Claros, as de *P. cincinnata* foram provenientes de frutos cedidos pela Cooperativa Agroextrativista Grande Sertão e as de *P. setacea* extraídas de frutos de área de Cerrado nativo, no município de Montes Claros. Todos os frutos foram cortados na região mediana e, com o auxílio de uma colher, realizou-se a retirada das sementes. Estas foram friccionadas entre duas peneiras de plástico, sob água corrente, visando à remoção do arilo. Posteriormente, as sementes foram dispostas sobre papel toalha e mantidas à sombra, por dois dias, para secar. Após este período, foi realizada a remoção manual do arilo restante.

As sementes foram submetidas a três métodos de armazenamento: acondicionamento em sacos de papel mantidos à sombra, em condições de laboratório; acondicionamento em sacos de papel envolvidos em sacos de polietileno, em refrigerador, a 10°C; e acondicionamento em areia previamente esterilizada (a 100°C, por 24 horas) e umedecida, mantida em refrigerador, a 10°C (estratificação). Para a estratificação, a areia foi mantida em bandeja coberta com filme PVC, para manutenção da umidade, sendo adicionada água, quando verificado que a superfície do material apresentava-se seca. Foram realizadas sementeiras aos 0, 7, 60 e 120 dias após o início do armazenamento, para *P. alata* e *P. cincinnata*, ao passo que, para *P. setacea*, foram efetuadas sementeiras aos 0, 7, 90 e 120 dias após o início do armazenamento.

A sementeira foi realizada em recipientes plásticos (copos descartáveis), com volume de 100 mL, empregando-se o substrato comercial Plantmax®, previamente esterilizado por 24 horas, a 100°C. Após a sementeira, os recipientes foram mantidos em casa-de-vegetação, sob nebulização intermitente (1 minuto de aspersão a cada 3 horas). Para avaliação do efeito dos tratamentos, considerou-se a emergência, sendo realizada a contagem de plântulas emergidas a cada três dias, até não se observarem novas emergências.

O experimento foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x3 (período de armazenamento x método), composto por 4 repetições de 50 sementes por parcela. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk e, quando verificada normalidade dos dados ($p > 0,05$), foi realizada a análise de variância. Dados que não apresentaram distribuição normal ($p < 0,05$) foram transformados ao arco seno de $\sqrt{x}/100$ e submetidos ao teste de normalidade. Caso normalizados, os mesmos foram analisados por meio de análise de variância. Dados que não apresentaram distribuição normal, mesmo após a transformação, foram analisados por meio do método de Modelos Lineares Generalizados (GLM). Quando verificado efeito significativo dos métodos de armazenamento sobre a emergência ($p < 0,05$), os dados foram analisados pelo teste Tukey, a 5%. Também foi realizada análise de regressão, para verificar o efeito do tempo sobre a emergência, dentro de cada tratamento. As análises foram realizadas com auxílio do *software R for Windows* (RDCT 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados referentes às sementes de *P. alata* evidenciou efeito significativo do método de armazenamento, não havendo influência do período, nem interação entre os dois fatores (Tabela 1). Não houve emergência de plântulas a partir de sementes mantidas em papel à sombra, durante o armazenamento (Tabela 1). Não foi observada influência do período de armazenamento sobre a emergência de plântulas, a partir de sementes armazenadas em refrigerador (Tabela 1). Após 60 dias de armazenamento, observou-se maior emergência de sementes submetidas à estratificação, em relação aos demais métodos de armazenamento, não havendo diferenças entre os mesmos, aos 7 e 120 dias após o armazenamento (Tabela 1).

O efeito da estratificação sobre a emergência pôde ser explicado por uma equação quadrática (Tabela 1). Sementes não estratificadas (tempo 0) não emergiram e aquelas submetidas à estratificação apresentaram 11% de emergência, após o armazenamento por 60 dias, havendo redução nestes valores, aos 120 dias (1,5% de emergência). Considerando-se a ausência de emergência, em sementes não armazenadas, fica evidente a presença de dormência nas sementes e o efeito da estratificação em sua superação.

A análise de dados referentes a *P. cincinnata* evidenciou influência do período de armazenamento sobre a emergência de plântulas, não havendo influência do método e nem interação entre os dois fatores. A emergência das plântulas, ao longo do período de armazenamento, pôde ser descrita por uma equação quadrática, para todos os tratamentos (Tabela 2). Verificaram-se baixos percentuais de emergência, a partir de sementes não armazenadas, havendo aumento nestes percentuais, após 60 dias de armazenamento (Tabela 2). Estes resultados indicam a presença de dormência nas sementes, sendo que esta é superada durante o armazenamento. Aos 120 dias de armazenamento, houve redução no percentual de emergência de plântulas, o que sugere que sementes de *P. cincinnata* apresentam tendência de rápida perda da viabilidade, nas condições avaliadas.

A análise referente à emergência de plântulas de *P. setacea* evidenciou diferenças significativas entre os tratamentos, havendo influência do período, método e interação entre os fatores. Foi observada baixa emergência, a partir de sementes não armazenadas (1%), o que indica, também, presença de dormência. Quando mantidas em refrigerador, as sementes não apresentaram diferenças significativas na percentagem de emergência, quando se compararam os períodos de armazenamento (Tabela 3).

Foi verificado efeito linear do período de armazenamento sobre a emergência de plântulas, no mé-

Tabela 1. Emergência de plântulas de *Passiflora alata*, em função do método e períodos de armazenamento (Montes Claros, MG, 2008).

Método de armazenamento	Período de armazenamento (dias)				CV (%)	Equação	R ²
	0	7	60	120			
Sombra	0,00a	0,00a	0,00a	0,00a	0	$y = 0^*$	*
Refrigerador	0,00a	0,50a	0,50a	0,00a	27,57	$y = 0,15829 - 0,000711x$	0,07
Estratificação	0,00a	0,50a	11,00b	1,50a	23,09	$y = -0,445156 + 0,186146x - 0,001484x^2$	0,84
CV (%)	0	27,99	9,83	23,09	-	-	-

Letras iguais indicam ausência de diferenças entre os métodos de armazenamento, em um mesmo período (colunas). * Não houve emergência de plântulas.

Tabela 2. Emergência de plântulas de *Passiflora cincinnata*, em função do método e períodos de armazenamento (Montes Claros, MG, 2008).

Método de armazenamento	Período de armazenamento (dias)				CV (%)	Equação	R ²
	0	7	60	120			
Sombra	0,25a	5,50a	18,00a	12,50a	41,68	$y = 0,6731 + 0,2350x - 0,00157x^2$	0,98
Refrigerador	0,25a	8,50a	21,00a	6,50a	45,55	$y = 1,1579 + 0,3024x - 0,00237x^2$	0,96
Estratificação	0,25a	8,00a	16,50a	3,50a	46,95	$y = 1,2377 + 0,2386x + 0,00195x^2$	0,93
CV (%)	0	55,18	55,56	34,57	-	-	-

Letras iguais indicam ausência de diferenças entre os métodos de armazenamento, em um mesmo período (colunas).

Tabela 3. Emergência de plântulas de *Passiflora setacea*, em função do método e períodos de armazenamento (Montes Claros, MG, 2008).

Método de armazenamento	Período de armazenamento (dias)				CV (%)	Equação	R ²
	0	7	90	120			
Sombra	1,00a	2,5a	0,00b	0,25b	27,73	$y = 0,851120 - 0,006472x$	R ² = 0,51
Refrigerador	1,00a	7,00a	2,00b	1,00b	37,59	$y = 1,99858 - 0,1149x$	R ² = 0,23
Estratificação	1,00a	13,5a	16,5a	25,50a	52,71	$y = 3,09981 + 0,07304x$	R ² = 0,74
CV (%)	0	58,61	35,91	54,43	-	-	-

Letras iguais comparam ausência de diferenças entre os métodos de armazenamento, em um mesmo período (colunas).

todo com estratificação (Tabela 3). Neste tratamento, foi observada emergência de 1% (sementes não armazenadas), havendo aumento dos percentuais de emergência de plântulas até os 120 dias após o armazenamento, com percentuais de 25,5% (Tabela 3). Em todos os períodos avaliados, verificaram-se maiores percentuais de germinação de sementes submetidas à estratificação, quando comparados aos métodos que utilizaram sombra e refrigerador (Tabela 3).

O efeito benéfico do armazenamento das sementes em refrigerador foi relatado para *P. edulis*, por Almeida et al. (1988). Os autores verificaram aumento no percentual de germinação de sementes mantidas à temperatura de 5°C, por seis meses. Da mesma forma, o armazenamento em temperatura entre 5°C e 10°C foi indicado para a conservação de sementes de maracujazeiros, por Lima & Trindade (2004). O bom desempenho de sementes submetidas à estratificação, observado para *P. alata* e *P. setacea*, no presente estudo, confirmaram o efeito benéfico do armazenamento das sementes sob baixas temperaturas, sobre sua qualidade fisiológica. Entretanto, para *P. cincinnata*, não observou-se efeito do método de armazenamento sobre a emergência de plântulas.

Alves et al. (2006) observaram que, para *P. alata*, o armazenamento em refrigerador foi favorável à manutenção da viabilidade das sementes.

No entanto, estes resultados não foram confirmados no presente estudo, uma vez que as sementes armazenadas apenas em refrigerador, sem a estratificação, não proporcionaram bons percentuais de emergência de plântulas. O efeito benéfico do armazenamento de sementes sob estratificação foi ainda mais acentuado em *P. setacea*, sendo observada tendência de aumento dos percentuais de emergência de plântulas, ao longo do período de armazenamento.

A baixa emergência de plântulas observada, em especial no início do período de armazenamento das sementes, é um indicativo da existência de dormência nas sementes. Esta dormência é relatada para diversas espécies de maracujazeiros silvestres, inclusive para as espécies em estudo (Vasconcelos et al. 2005, Lima et al. 2006, Zucarelli 2007). A dificuldade de germinação das sementes destas espécies pode estar relacionada à presença de substâncias inibidoras, como observado em *P. nitida* (Siqueira & Pereira 2001), sendo que o armazenamento pode contribuir para a eliminação destes inibidores (Almeida et al. 1988) e, consequentemente, aumentar o percentual de germinação das sementes.

Meletti et al. (2002) relataram que, para algumas espécies silvestres do gênero *Passiflora*, é necessário um período de armazenamento superior a 24 meses, para que se obtenham índices aceitáveis

de germinação. No presente trabalho, o armazenamento das sementes favoreceu a emergência de plântulas, para *P. cincinnata* e *P. alata*, sendo que, para *P. alata*, este aumento foi proporcionado pela estratificação das sementes. Após 60 dias de armazenamento, observou-se redução na emergência de plântulas, possivelmente ocasionada pela redução do potencial germinativo das sementes. Esta redução foi relatada para *P. edulis* (Almeida et al. 1988), sendo recomendada a semeadura imediata, uma vez que a viabilidade das sementes não persiste por mais de 60 dias (Almeida et al. 1988, Siqueira & Pereira 2001, Lima & Trindade 2004). Esta mesma redução no potencial germinativo também já foi relatada em sementes de *P. alata* (Osipi & Nakagawa 2005, Alves et al. 2006).

Em *P. setacea*, os percentuais de emergência de plântulas tenderam a aumentar, ao longo do período de avaliação do trabalho, com melhores resultados sendo observados nas sementes estratificadas por 120 dias, confirmando as afirmações de Meletti et al. (2002). Entretanto, não foi verificada tendência de perda de viabilidade, ao longo do período de avaliação, indicando que a viabilidade das sementes pode ser mantida por até 120 dias, quando armazenadas pelo método de estratificação. Além disto, o aumento na percentagem média de emergência de plântulas, ao longo do armazenamento de sementes estratificadas, sugere que este método não apenas preserva a viabilidade das sementes, mas, também, é eficaz para a superação de dormência. Por outro lado, a perda da viabilidade das sementes de *P. alata* e *P. cincinnata*, observada ao longo do período de armazenamento, representa uma dificuldade para a manutenção de bancos de germoplasma destas espécies, e, associada à dormência, pode explicar as dificuldades de propagação relatadas para as espécies.

CONCLUSÕES

1. A conservação de sementes de *P. alata* é mais eficaz sob estratificação a frio.
2. O armazenamento de sementes de *P. cincinnata*, independentemente do método utilizado, não deve ser superior a 60 dias.
3. Sementes de *P. setacea* devem ser armazenadas sob estratificação a frio, por até 120 dias, visando à superação da dormência apresentada pela espécie.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), pela concessão de bolsas, e à Cooperativa Grande Sertão, pelo fornecimento das sementes de *P. cincinnata*.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, R. S. *Germinação in vitro e organogênese em explantes do maracujazeiro (Passiflora edulis f. flavicarpa DEG.) influenciada pela irradiância e sacarose*. 2002. 103 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)—Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- ALEXANDRE, R. S. et al. Germinação de sementes de genótipos de maracujazeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 39, n. 12, p. 1239-1245, 2004.
- ALMEIDA, A. M.; NAKAGAWA, J.; ALMEIDA, R. M. Efeito do armazenamento na germinação do maracujá amarelo de diferentes estádios de maturação: experimento I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1988, Campinas. *Anais...* Campinas: SBF, 1988. p. 603-608.
- ALVES, C. Z. et al. Efeito da temperatura de armazenamento e de fitorreguladores na germinação de sementes de maracujá doce e desenvolvimento inicial de mudas. *Acta Scientia Agronomica*, Maringá, v. 28, n. 3, p. 441-448, 2006.
- BERNACCI, L. C. et al. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 557-586.
- CATUNDA, P. H. A. et al. Influência do teor de água da embalagem e das condições de armazenamento na qualidade de sementes de maracujá amarelo. *Revista Brasileira de Sementes*, Pelotas, v. 25, n. 1, p. 65-71, 2003.
- COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D. O maracujá e suas propriedades medicinais: o estado da arte. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 473-506.
- LIMA, A. de A.; CALDAS, R. C.; SANTOS, V. da S. Germinação e crescimento de espécies de maracujá. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 125-127, 2006.
- LIMA, A. de A.; TRINDADE, A. V. Propagação. In: LIMA, A. de A.; CUNHA, M. A. P. da. (Eds.). *Maracujá: produção e qualidade na passicultura*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 241-280.

- MELETTI, L. M. M. et al. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 53-78.
- MELETTI, L. M. M. et al. Novas tecnologias melhoram a produção de mudas de maracujá. *O Agrônomo*, Campinas, v. 54, n. 1, p. 30-33, 2002.
- NEGREIROS, J. R. da S. et al. Influência do estágio de maturação e do armazenamento pós-colheita na germinação e desenvolvimento inicial do maracujazeiro amarelo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 21-24, 2006.
- NOGUEIRA FILHO, G. C. et al. Propagação vegetativa do maracujazeiro: conquista de novas adesões. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 339-358.
- OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C. Espécies de maracujá com potencial agrônomo. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 141-158.
- OSIPI, E. A. F.; NAKAGAWA, J. Efeito da temperatura na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryander). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 179-181, 2005.
- PEIXOTO, M. Problemas e perspectivas do maracujá ornamental. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 455-464.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM (RDCT). *R: a language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2009.
- SANTANA, A. de M. S.; CARVALHO, R. I. N. de. Viabilidade e capacidade de armazenamento de sementes de carqueja em três municípios no Paraná. *Scientia Agraria*, Curitiba, v. 7, n. 1-2, p. 15-20, 2006.
- SILVA, F. S. et al. Enxertia de mesa de *P. edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg. sobre *Passiflora alata* Curtis, em ambiente de nebulização intermitente. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 98-101, 2005.
- SIQUEIRA, D. L. de; PEREIRA, W. E. Propagação. In: BRUCKNER, C. H.; PECANÇO, M. C. (Eds.). *Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 85-137.
- VASCONCELOS, M. A. da S. et al. Ecofisiologia do maracujazeiro e implicações na exploração diversificada. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Eds.). *Maracujá: germoplasmas e melhoramento genético*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 293-314.
- ZUCARELLI, V. *Germinação de sementes de Passiflora cincinnata* Mast: fases, luz, temperatura e reguladores vegetais. 2007. 111 f. Tese (Mestrado em Ciências Biológicas - Botânica)–Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.
- ZUCARELLI, V. et al. Desenvolvimento de mudas de *Passiflora cincinnata* Mast. com uso de reguladores vegetais. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 846-848, 2007.