

**Armazenamento e Tratamento Mecânico na Emergência de Plântulas de *Passiflora gibertii***



ISSN 1809-5003

Dezembro, 2010

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 45***

## **Armazenamento e Tratamento Mecânico na Emergência de Plântulas de *Passiflora gibertii***

*Tatiana Góes Junghans*

*Américo José Carvalho Viana*

*Davi Theodoro Junghans*

Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Cruz das Almas, BA  
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa, s/nº, 44380-000, Cruz das Almas, Bahia  
Caixa Postal 007

Fone: (75) 3312-8000

Fax: (75) 3312-8097

Homepage: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpmf.embrapa.br](mailto:sac@cnpmf.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*

Vice-Presidente: *Ana Lúcia Borges*

Secretária: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*

Membros: *Abelmon da Silva Gesteira*

*Carlos Alberto da Silva Ledo*

*Davi Theodoro Junghans*

*Eliseth de Souza Viana*

*Léa Ângela Assis Cunha*

*Marilene Fancelli*

Supervisão editorial: *Ana Lúcia Borges*

Revisão de texto: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

*Eder Jorge de Oliveira*

Ficha catalográfica: *Sônia Maria Sobral Cordeiro*

Editoração: *William Augusto do Nascimento Filho*

Foto da capa: *Tatiana Góes Junghans*

**1ª edição**

1ª impressão (2010): online

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Mandioca e Fruticultura**

---

J95 Junghans, Tatiana Góes.

Armazenamento e tratamento mecânico na emergência de plântulas de *passiflora gibertii* [recurso eletrônico] / Tatiana Góes Junghans. – Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 45 / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-5003).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web; <[http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/boletins/boletim\\_45.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/boletins/boletim_45.pdf)>.

Título da página web (acesso em 27/12/2010)

1. Maracujá. 2. Tegumento. 3. Viabilidade de sementes. 4. Dormência. I. Junghans, Tatiana Góes. II. Título. III. Série.

---

CDD 641.344.25

© Embrapa 2010

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Métodos .....	8
Resultados e Discussão .....	9
Conclusões .....	13
Referências .....	13

# Armazenamento e Tratamento Mecânico na Emergência de Plântulas de *Passiflora gibertii*

---

*Tatiana Góes Junghans*<sup>1</sup>,  
*Américo José Carvalho Viana*<sup>2</sup>,  
*Davi Theodoro Junghans*<sup>1</sup>

## Resumo

Objetivou-se verificar o efeito do período de armazenamento e da retirada parcial do tegumento na porcentagem de germinação de sementes de *Passiflora gibertii*. Os tratamentos consistiram de sementes armazenadas por uma semana ou por 2 anos e 7 meses, com tegumento intacto e com tegumento parcialmente removido. Aos 29 dias após a semeadura, a porcentagem de germinação das sementes armazenadas por mais de dois anos foi similar às recém-colhidas, quando na ausência do tratamento mecânico, indicando que o armazenamento de sementes na geladeira é um método satisfatório na conservação de germoplasma dessa espécie a curto prazo. A retirada de parte do tegumento das sementes aumentou a velocidade e uniformidade da germinação, tanto para as sementes novas quanto para as sementes velhas. Contudo, o benefício do tratamento mecânico foi maior para as sementes novas, que apresentaram 64% de plântulas emergidas ao final do experimento, contra os 23% para as sementes intactas, diferentemente do ocorrido para as sementes velhas, que apresentaram valores similares para as que tiveram ou não o tratamento mecânico, 20 e 28%, respectivamente. Desta forma, conclui-se que a quebra de dormência pelo tratamento mecânico ocorre apenas para as sementes novas.

**Termos para indexação:** maracujá, tegumento, viabilidade de sementes, dormência.

<sup>1</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 07, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: tatiana@cnpmf.embrapa.br; davi@cnpmf.embrapa.br

<sup>2</sup> Bolsista DTI-1E da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA. E-mail: ameriviana@yahoo.com.br

# Storage and Mechanical Treatment on Germination of *Passiflora gibertii* Seeds

---

## Abstract

The effect of storage period and seed tegument partial removal on germination of *Passiflora gibertii* was studied. Seeds were stored for one week or for 31 months, having intact or partially removed tegument. Twenty nine days after sowing the germination of seeds stored for more than two years was similar to the recently picked, as long as their tegument were intact. The results indicate that storing seeds in the refrigerator is a satisfactory method for short term conservation of *P. gibertii* germplasm. The partial removal of seeds tegument increased germination speed and uniformity for both new and old seeds. However, the mechanical treatment benefit was more intense for the new seeds; 64% of them originated seedlings at the end of the experiment, against 23% of the intact seeds. On the other hand old seeds with (20%) or without (28%) mechanical treatment showed similar germination rates. This suggests that only new seeds have their dormancy broken by the mechanical treatment.

**Index terms:** passion fruit, tegument, seed viability, dormancy.

## Introdução

As plantas do gênero *Passiflora*, genericamente conhecidas como maracujazeiro, são trepadeiras e se sustentam por meio de gavinhas. Existem mais de 400 espécies neste gênero, sendo a grande maioria originária da América tropical (Crochemore et al., 2003) e mais de 150 nativas do Brasil (Sousa & Meletti, 1997). O maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) é a espécie mais conhecida do gênero, em função da sua utilização na indústria de sucos e no consumo *in natura*. Entre as espécies silvestres, muitas apresentam características de importância para programas de melhoramento, como resistência a doenças. Adicionalmente, outras espécies apresentam grande potencial ornamental, em decorrência da beleza de suas flores, sendo de fundamental importância a conservação desse germoplasma (Meletti, 2002).

Dentre as espécies silvestres destaca-se *Passiflora gibertii* N. E. Br. em função de sua tolerância à murcha ou fusariose causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *Passiflorae* (Santos Filho et al., 2004), podendo ser utilizada como porta-enxerto para o maracujazeiro amarelo. *P. gibertii* apresenta distribuição nas regiões Central e Sul do Brasil, Paraguai e Nordeste da Argentina (Duarte Filho et al., 2000). A frutificação ocorre de janeiro a julho, com maior intensidade em fevereiro. Apesar de apresentar potencial, tem sido pouco estudada em relação à germinação das sementes (Melo et al., 2000).

As sementes do maracujazeiro apresentam problemas de dormência, fenômeno pelo qual, mesmo viáveis e em condições de ambiente favorável, não germinam (Carvalho & Nakagawa, 1988), resultando em taxas de germinação baixas e desuniformes. Assim, o conhecimento sobre os aspectos da germinação e armazenamento dessa espécie é fundamental para sua propagação e manutenção em bancos de germoplasma.

Segundo Morley-Bunker (1980), o mecanismo de dormência das passifloráceas é decorrente da interferência do tegumento no controle da entrada de água e gases para o interior das sementes. Os métodos

utilizados para superação desta dormência baseiam-se na embebição ou na escarificação mecânica ou química (Brasil, 1992).

Desta forma, objetivou-se verificar o efeito do período de armazenamento e da retirada parcial do tegumento na emergência de sementes de *P. gibertii*.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, Bahia. As sementes de frutos maduros de *Passiflora gibertii*, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa, tiveram o arilo parcialmente removido com a utilização de peneira e foram submetidas à secagem à sombra por um dia. O restante do arilo foi retirado manualmente após secagem. As sementes foram colocadas em sacos de polipropileno transparente e armazenadas em refrigerador a 7°C de temperatura e 50-60% de UR (umidade do ar).

Os tratamentos consistiram de sementes armazenadas por uma semana ou por 2 anos e 7 meses, com tegumento intacto e com tegumento parcialmente removido. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições, com 25 sementes por parcela para os tratamentos com sementes velhas e de 20 para as novas.

Para a retirada de parte do tegumento, as sementes secas foram imersas em água autoclavada durante 20 minutos, eliminando-se as que flutuavam, consideradas imaturas. Em seguida fez-se a retirada mecânica de parte do tegumento com auxílio de uma minimorsa ou torno de bancada.

As sementes foram colocadas para germinar em tubetes contendo substrato (Plantmax<sup>®</sup>: vermiculita: terra vegetal: esterco, na proporção volumétrica de 2:1:1:1) esterilizado. A emergência foi avaliada a partir do sétimo dia após a semeadura, com novas avaliações a cada dois dias, até o

vigésimo nono dia. Foram consideradas emergidas as plântulas com cotilédones acima do nível do substrato.

Os resultados obtidos nas avaliações aos 7, 9, 13, 15 e 29 dias após a semeadura foram submetidos à análise de variância, utilizando-se a transformação arco seno  $(x/100)^{1/2}$ , visando o atendimento das pressuposições da análise de variância. Na comparação das médias utilizou-se o teste Tukey a 5%.

## Resultados e Discussão

A emergência das plântulas oriundas das sementes armazenadas por 2 anos e 7 meses foi similar às recém-colhidas, aos 29 dias após a semeadura, quando na ausência do tratamento mecânico (Tabela 1), indicando que o armazenamento de sementes na geladeira é um método satisfatório na conservação de germoplasma dessa espécie. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Melo et al. (2000) que observaram uma germinação de sementes de *P. gibertii* estável após um período de um ano de armazenamento. Esses autores sugerem que a conservação de sementes deva ser conduzida em câmara seca, com 40-45% de UR do ar e temperatura não controlada, diferentemente do utilizado nesse trabalho, isto é, refrigerador, com 50-60% de UR do ar e 7°C de temperatura.

Catunda et al. (2003) observaram valores de germinação mais elevados para sementes de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) quando armazenadas em refrigerador (4°C e 60% UR), independentemente do tipo de embalagem, impermeável ou permeável. Lima et al. (1991) e Fonseca & Silva (2005) também obtiveram os melhores resultados de manutenção de viabilidade para maracujá amarelo quando as sementes foram armazenadas em refrigerador, acondicionadas em lata e em sacos de polietileno, respectivamente.

A porcentagem de emergência das plântulas procedentes das sementes intactas, aos 29 dias após a semeadura, variou de 23% e 28% para as

sementes novas e velhas, respectivamente. Estes valores foram similares aos obtidos por Melo et al. (2000) para *P. gibertii*, de 32% e 31% aos 2 e 12 meses de armazenamento, respectivamente. Contudo, Lima et al. (2006) obtiveram 72% de germinação para *P. gibertii* em casa de vegetação, nas mesmas condições ambientais no município de Cruz das Almas-BA. Essa diferença pode ser atribuída à forma de extração das sementes, pois o despulpador acoplado ao liquidificador utilizado por Lima et al. (2006) pode ter causado desgaste no tegumento, mesmo que não visível, e desta forma, ter reduzido a dormência das sementes.

Por outro lado, Duarte Filho et al. (2000) obtiveram apenas 30% de germinação para essa espécie ao utilizar liquidificador para a extração do arilo. Essa baixa porcentagem de germinação pode ser atribuída ao genótipo, pois Alexandre et al. (2004) obtiveram valores de porcentagem de germinação de sementes que variaram de 5% a 80% em 22 progênes de meio-irmãos e duas cultivares de maracujazeiro amarelo.

Severin et al. (2003) obtiveram 50% de germinação para sementes de *P. caerulea* submetidas a um pequeno corte no tegumento na região da chalaza, enquanto as sementes intactas não germinaram sob condições *in vitro*, evidenciando que uma pequena lesão no tegumento pode promover a quebra da dormência.

A retirada de parte do tegumento das sementes tendeu a aumentar a velocidade e uniformidade da emergência de sementes novas e também de sementes velhas (Tabela 1). Contudo, o benefício do tratamento mecânico foi maior para as sementes novas, que já aos 7 dias após a semeadura apresentaram 38% de emergência, o que representa mais da metade do total de emergência, superior ao das sementes sem tratamento mecânico (5%), enquanto as sementes velhas não apresentaram nenhuma emergência. Aos 13 dias após a semeadura, as sementes novas com tratamento mecânico apresentaram quase o máximo de emergência (62%), também superior ao das sementes sem tratamento mecânico (21%), enquanto que nas sementes velhas o tratamento mecânico possibilitou o máximo de 20% de emergência, contra os 6% para as sementes sem tratamento mecânico.

**Tabela 1.** Valores médios da emergência de plântulas de *Passiflora gibertii* em diferentes dias após a semeadura (DAS).

Tratamentos	Emergência (%)				
	DAS				
	7	9	13	15	29
Sementes velhas com tegumento intacto	0b	0c	6c	10b	28b
Sementes velhas sem parte do tegumento	0b	17b	20b	20b	20b
Sementes novas com tegumento intacto	5b	14b	21b	21b	23b
Sementes novas sem parte do tegumento	38a	55a	62a	63a	64a
CV (%)	50,23	23,17	16,01	15,88	15,35

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Adicionalmente à maior velocidade e uniformidade de emergência, a retirada de parte do tegumento permitiu um grande incremento da porcentagem total de plântulas emergidas ao final do experimento para as sementes novas. Entretanto, o mesmo não ocorreu para as sementes velhas, que apresentaram valores similares com ou sem tratamento mecânico (Tabela 1). Isto sugere que a quebra de dormência pelo tratamento mecânico ocorreu apenas para as sementes novas. No caso das sementes velhas o tratamento mecânico pode ter facilitado a absorção de nutrientes e a emissão da radícula, e desta forma, aumentou a velocidade e uniformidade da germinação.

Dias et al. (2003), observaram, em condições *in vitro*, ausência de germinação em sementes intactas de maracujá amarelo, 40% com remoção de aproximadamente metade do tegumento e 97% com total remoção do tegumento, o que evidencia o efeito do tegumento sobre a dormência.

Apesar das sementes novas com tegumento intacto apresentarem a mesma dinâmica de emergência que as sementes velhas sem parte do tegumento (Tabela 1), as plântulas provenientes das sementes novas apresentaram um melhor desenvolvimento inicial aos 29 dias após a semeadura (Figura 1), com implicação direta na redução do período para

obter mudas para plantio no campo. Sementes com maior vigor originam plântulas com maior taxa de crescimento em consequência de sua maior capacidade de transformação e suprimento de reservas (Dan et al., 1987). A redução do vigor de sementes está relacionada ao processo de deterioração, que por sua vez, refere-se a toda e qualquer alteração degenerativa e é um processo irreversível (Baudet, 2003). O menor vigor verificado nas sementes velhas, juntamente com sua menor porcentagem de germinação, sugere que as sementes do *P. gibertii* têm redução em viabilidade com 2 anos e 7 meses de armazenamento.



**Figura 1.** Plântulas de *Passiflora gibertii* aos 29 dias após a sementeira provenientes de sementes velhas com tegumento intacto (A), sementes velhas sem parte do tegumento (B), sementes novas com tegumento intacto (C) e sementes novas sem parte do tegumento (D).

## Conclusões

Sementes de *P. gibertii* recém-colhidas apresentam dormência tegumentar.

Sementes de *P. gibertii* armazenadas por 2 anos e 7 meses não apresentam dormência tegumentar.

É possível o armazenamento de sementes de *P. gibertii* por 2 anos e 7 meses a 7°C, com emergência de plântulas de, pelo menos, 20%.

## Referências Bibliográficas

- ALEXANDRE, R. S.; WAGNER JÚNIOR, A.; NEGREIROS, J. R. da S.; PARIZZOTO, A.; BRUCKNER, C. H. Germinação de sementes de genótipos de maracujazeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 12, p. 1239-1245, 2004.
- BAUDET, L. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S. T.; ROSENTHAL, M. D.; ROTA, G. M. (Ed.). **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 2003. p. 369-418.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- CATUNDA, P. H. A.; VIEIRA, H. D., SILVA, R. F. da; POSSE, S. C. P. Influência do teor de água, da embalagem e das condições de armazenamento na qualidade de sementes de maracujá amarelo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 25, n. 1, p. 65-71, 2003.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 3.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424p.
- CROCHEMORE, M. L.; MOLINARI, H. B.; STENZEL, N. M. C. Caracterização agromorfológica do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, p. 5-10, 2003.

DAN, E. L.; MELLO, V. D. C.; WETZEL, C. T.; POPINIGIS, F.; SOUZA, E. P. Transferência de matéria seca como método de avaliação do vigor de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 9, n. 3, p. 45-55, 1987.

DIAS, J. M. M.; COUCEIRO, M. A.; VENTURA, G. M.; SIQUEIRA, D. L. de; LIMA, J. C. de. Desinfestação e germinação *in vitro* de sementes de maracujazeiro. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 50, n. 291, p. 549-564, 2003.

DUARTE FILHO, J.; VASCONCELLOS, M. A. S.; CARVALHO, C. M.; LEONEL, S. Germinação de sementes de *Passiflora giberti* N. E. Brown sob temperatura controlada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 468-470, 2000.

FONSECA, S. C. L.; SILVA, W. R. da. Conservação de sementes de maracujá-amarelo: interferências do teor de água das sementes e da temperatura de armazenamento. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 2, p. 273-289, 2005.

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, D.; BRUNO, R. de L. A.; LIMA, A. A. de; CARDOSO, E. de A. Efeito de recipientes e de dois ambientes de armazenamento sobre a germinação e vigor de sementes de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 2, p. 27-32, 1991.

MELETTI, L. M. M. Tendências e perspectivas da pesquisa em melhoramento genético do maracujazeiro. In: III REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO, 04 a 06 de junho de 2002, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa-MG: UFV, 2002, p. 81-87.

MELO, A. L.; VIEIRA, R. D.; OLIVEIRA, J. C. Efeito do tipo de armazenamento e de embalagem sobre a germinação e vigor de sementes de maracujá giberti (*Passiflora giberti* N.E. Brown). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 257-259, 2000.

MORLEY-BUNKER, M. J. S. Seed coat dormancy in *Passiflora* species. **Annual Journal of the Royal New Zealand Institute of Horticulture**, Canterbury, v. 8, p. 72-84, 1980.

SANTOS FILHO, H. P.; LARANJEIRA, F. F.; SANTOS, C. C. F. dos; BARBOSA, C. de J. Doenças do maracujazeiro. In: LIMA, A. de A.; CUNHA, M. A. P. da. (Ed.). **Maracujá**: produção e qualidade na passicultura. Brasília, DF, 2004, p. 239-280.

SEVERIN, C.; SALINAS, A.; GATTUSO, S.; GATTUSO, M.; BUSILACCHI, H.; GIUBILEO, M.; AGUIRRE, A. *In vitro* seed germination of *Passiflora caerulea*. **Journal of Tropical Medicinal Plants**, Petaling Jaya, v. 4, n. 1, p. 97-101, 2003.

SOUSA, J. S. I. de; MELETTI, L. M. M. **Maracujá**: espécies, variedades, cultivo. Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 15-126.

**Embrapa**

---

*Mandioca e Fruticultura*

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

