

**Estudos Preliminares sobre a  
Germinação de *Passiflora nitida***



ISSN 1676-918X  
ISSN online 2176-509X  
Fevereiro, 2010

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

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 269***

## **Estudos Preliminares sobre a Germinação de *Passiflora nitida***

*Solange Rocha Monteiro de Andrade  
Sara Dantas Rosa  
Carolina Silva de Araújo  
Fábio Gelape Faleiro  
Nilton Tadeu Vilela Junqueira*

Planaltina, DF  
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Fernando Antônio Macena da Silva*

Secretária-Executiva: *Marina de Fátima Vilela*

Secretária: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbués*

Equipe de revisão: *Francisca Elijani do Nascimento*

*Jussara Flores de Oliveira Arbués*

Assistente de revisão: *Elizelva de Carvalho Menezes*

Normalização bibliográfica: *Paloma Guimarães Correa de Oliveira*

Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*

Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Foto(s) da capa: *Arquivo Embrapa Cerrados*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

*Alexandre Moreira Veloso*

**1ª edição**

1ª impressão (2010): tiragem 100 exemplares

Edição online (2010)

**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 Cerrados**

---

E81 Estudos preliminares sobre a germinação de *passiflora nitida* / Solange Rocha Monteiro de Andrade... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2010.

13 p. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X, ISSN online 2176-509X ; 269).

1. Germinação. 2. Maracujá. I. Andrade, Solange Rocha Monteiro de. II. Série.

---

571.862 - CDD 21

© Embrapa 2010

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos .....	8
Resultados e Discussão .....	9
Conclusões .....	12
Referências .....	13

# Estudos Preliminares sobre a Germinação de *Passiflora nitida*

*Solange Rocha Monteiro de Andrade*<sup>1</sup>; *Sara Dantas Rosa*<sup>2</sup>; *Carolina Silva de Araújo*<sup>3</sup>; *Fábio Gelape Faleiro*<sup>4</sup>; *Nilton Tadeu Vilela Junqueira*<sup>5</sup>

## Resumo

*Passiflora nitida* apresenta baixa taxa de germinação, provavelmente por problemas de dormência. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos métodos de secagem das sementes, do tempo de armazenamento e da imersão em ácido giberélico na taxa de germinação da espécie. As sementes submetidas à secagem ao sol apresentaram 44% de germinação, 33% em estufa e 17% à sombra. Nos estudos de armazenamentos, as sementes frescas sem sofrer nenhum tipo de tratamento apresentaram a melhor taxa de germinação. Porém, após um mês de coletadas e armazenadas à temperatura ambiente, houve uma grande queda da taxa de germinação independente do tratamento, com média de 4% de germinação. Enquanto sementes mantidas por 3 meses em fruto apresentaram queda na capacidade de germinação, porém a média foi de 14% de germinação. Sementes armazenadas por dois anos perdem completamente a capacidade de germinação não respondendo a nenhum dos tratamentos. Os tratamentos com GA<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>O não afetaram positivamente a taxa de germinação. Os resultados demonstram que as sementes de *P. nitida* devem ser secas ao sol e que perdem a viabilidade rapidamente.

Termos para indexação: quebra de dormência, maracujá suspiro, maracujá silvestre, viabilidade das sementes.

<sup>1</sup> Bióloga, D.Sc., pesquisadora da Embrapa Cerrados, solange@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Bolsista do PIBIC da Embrapa Cerrados, Graduanda da Universidade de Brasília, saradantas@agronoma.eng.br

<sup>3</sup> Bolsista do PIBIC da Embrapa Cerrados, Graduanda da UPIS Faculdades Integradas, lorak45@hotmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Cerrados, ffaleiro@cpac.embrapa.br

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

# Preliminary studies on the Germination of *Passiflora nitida*

---

## Abstract

*Passiflora nitida* has a low germination rate, probably due to problems of dormancy. This study aimed to evaluate the effect of seed drying methods, storage time and immersion in gibberellic acid on germination rate of the specie. The seeds were dried in the sun presented 44% germination, 33% at heater and 17% greenhouse shade. In comparative storage experiments, fresh seeds without any treatment presented the best germination rate. But after a month stored at room temperature, there was a large decline in germination regardless of treatment, with an average of 4% germination. While seeds stored for 3 months in the fruit decreased the germination, the average was 14% germination. Seeds stored for two years completely lost the germination capacity not responding to any treatment. The treatments with GA3 and H2O did not affect the germination rate. The results demonstrated that seeds of *P. nitida* must be dried in the sun and it quickly loses its viability.

*Index terms: Breaking dormancy, wild Passiflora, seed viability.*

## Introdução

O maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener) representa 95% dos pomares comerciais de passifloras, sendo cultivado em quase todo o território nacional. A produção de maracujá azedo tem aumentado, saltando de 490 mil toneladas para 685 mil toneladas entre 2004 e 2008. Porém, segundo dados do IBGE (2010), a produtividade da cultura do maracujazeiro não tem seguido o ritmo de crescimento da área cultivada, estando estagnada desde o início da década de 1990, em torno de 14 mil toneladas por hectares. Entre outros fatores, as várias doenças que afetam a cultura e inexistência de cultivares resistentes despontam como as causas mais significativas para a queda de produção (FALEIRO et al., 2005).

Dentro desse contexto, as espécies silvestres de *Passiflora* geram grande interesse para o melhoramento, pois apresentam características como resistência a doenças e pragas, alta longevidade, adaptação a condições climáticas adversas, autocompatibilidade, diferentes períodos de floração e arquitetura de flores (MELETTI et al., 2005; JUNQUEIRA et al., 2005). Além disso, as espécies da família Passifloraceae também apresentam potencial de exploração comercial em razão de suas propriedades nutricionais e medicinais, presentes em suas folhas, flores e frutos.

A *Passiflora nitida* é uma espécie silvestre de maracujá doce, conhecida no Brasil por maracujá-de-rato ou maracujá-suspiro. Os frutos apresentam casca de coloração amarelo-alaranjada externamente, sendo esponjosa, branca e espessa internamente (OLIVEIRA; RUGGIERO, 2005). Embora a maioria dos autores a cite como uma espécie presente somente na Amazônia, há registro de sua distribuição por todo território nacional, inclusive no Bioma Cerrado, sendo considerada uma espécie rústica, que se adapta a vários ambientes (JUNQUEIRA et al., 2007).

Essa espécie tem sido estudada como fonte de resistência a doenças e como porta-enxerto. Porém, estudos referentes à germinação são controversos. Oliveira e Ruggiero (1998) determinaram que o índice de

germinação aumenta com o tempo. No entanto, estudos realizados por Santos et al. (2010) determinaram que o percentual de germinação cai rapidamente ao longo do tempo. Meletti et al. (2005) relatam diferenças no percentual de germinação conforme o local e época de germinação, concluindo que a temperatura é um fator decisivo para a germinação das sementes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do método de secagem das sementes; do período de armazenamento; e da imersão em ácido giberélico na emergência de plântulas de *Passiflora nitida* provenientes de acessos da coleção de germoplasma da Embrapa Cerrados.

## Material e Métodos

### Método de secagem

As sementes foram provenientes de frutos coletados no Banco de Germoplasma da Embrapa Cerrados, armazenados a 4 °C durante 10 dias, em seguida, foram removidas do interior dos frutos e lavadas em água corrente com leve fricção em peneira de aço para remoção do arilo. Em seguida, foram secas superficialmente em papel absorvente e submetidas aos seguintes métodos de secagem, por sete dias:

- 1) Sem secagem (testemunha): semeadura realizada imediatamente após a lavagem e secagem superficial.
- 2) Secagem em estufa: secagem em estufa com circulação de ar forçado, a 24 °C.
- 3) Secagem à sombra: secagem em estufa desligada, no escuro.
- 4) Secagem, ao sol: secagem ao sol, no interior de casa de vegetação sem sombrite.

As sementes foram semeadas em bandejas de isopor, contendo substrato comercial (Plantmax) e 3 sementes por célula, totalizando 48 sementes por tratamento. As bandejas foram mantidas em casa de vegetação com irrigação por aspersão automática.



As avaliações ocorreram a cada 7 dias, durante 70 dias. Foram avaliadas a data inicial, final e a percentagem total de emergência de plântulas. Os experimentos foram realizados e avaliados entre fevereiro e maio de 2009. Nesse período, as temperaturas média, máxima e mínima registradas foram de 24 °C, 28 °C e 17 °C, respectivamente.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados com três repetições.

### **Armazenamento e imersão em ácido giberélico**

Foram utilizadas sementes de *P. nitida* armazenadas por um mês e dois anos em temperatura ambiente, sementes provenientes de frutos mantidos em temperatura ambiente por 3 meses e sementes frescas. As sementes foram provenientes de frutos coletados no Banco de Germoplasma da Embrapa Cerrados, lavadas e secas superficialmente, como no experimento anterior, e submetidas aos seguintes tratamentos: (1) imersão em solução  $10^{-3}$  M de  $GA_3$  por 72 horas; (2) imersão em água por 72 horas; e (3) sem tratamento (testemunha).

Após os tratamentos, as sementes foram semeadas em bandejas de isopor, contendo substrato comercial (Plantmax). Foram empregadas 32 sementes por tratamento. As bandejas foram mantidas em casa de vegetação com irrigação controlada.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados com duas repetições, em esquema fatorial 4x3 (4 períodos de armazenamento e 3 tratamentos de imersão), totalizando 12 tratamentos.

As avaliações foram realizadas duas vezes por semana, computando-se o número de plântulas emergidas e os resultados foram expressos por percentagem de emergência.

## **Resultados e Discussão**

### **Métodos de secagem**

A emergência de plântulas de *Passiflora nitida* iniciou-se a partir do 28º dia após a semeadura, atingindo o percentual máximo por volta do 60º dia. O melhor resultado foi observado nas sementes submetidas à

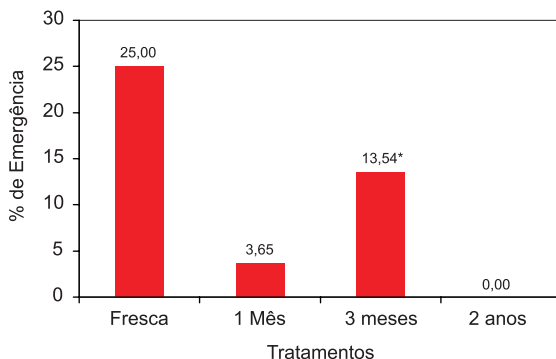
secagem ao sol, que apresentaram 44% de emergência, seguido das sementes secas em estufa (33% de emergência) e sementes secas à sombra (18% de emergência). As sementes frescas, não submetidas à secagem, apresentaram o pior desempenho, resultando em 8% de emergência (Tabela 1). Os dados indicam que as sementes precisam passar por um método de secagem, para aumentar a emergência das plântulas. Os maiores percentuais de emergência observados nas sementes secas em estufa e ao sol indicam que a temperatura influencia o potencial de germinação das sementes, conforme sugerido por Meletti et al. (2005). No entanto, estudos mais aprofundados são necessários para identificar o melhor tratamento visando ao aumento do potencial germinativo das sementes.

**Tabela 1.** Percentagem de emergência de plântulas de *Passiflora nitida*, após diferentes métodos de secagem das sementes.

Tratamento	Número de plântulas emergidas (dias)										% de emergência
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias	49 dias	56 dias	63 dias	70 dias	
Sem secagem	0	0	0	0	1	2	3	4	4	4	8,3
Secagem em estufa	0	0	0	3	6	9	12	14	16	16	33,3
Secagem à sombra	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	17,7
Secagem ao sol	0	0	0	0	2	12	16	19	21	21	43,8

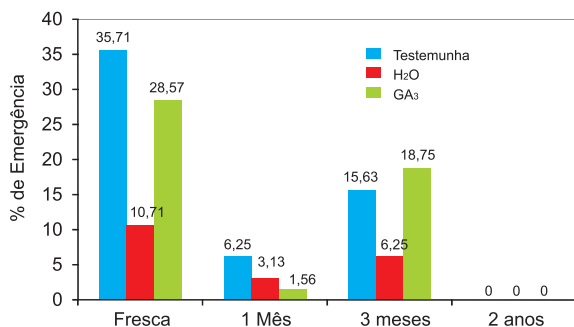
### Armazenamento e imersão em ácido giberélico

Sementes não armazenadas apresentaram o melhor percentual de emergência de plântulas, que decresceu ao longo do período de armazenamento. A redução da viabilidade das sementes provenientes de frutos mantidos em temperatura ambiente por três meses foi menor. Sementes armazenadas por dois anos em temperatura ambiente não germinaram nem mesmo quando submetidas à imersão em ácido giberélico (Figuras 1 e 2). Esses resultados são similares aos encontrados por Santos et al. (2010), que observaram perda da viabilidade das sementes armazenadas em temperatura ambiente. Porém, são contrários aos resultados de Oliveira e Ruggiero (1998), que demonstraram que o percentual de germinação de sementes de *P. nitida* aumenta ao longo do período de armazenamento.



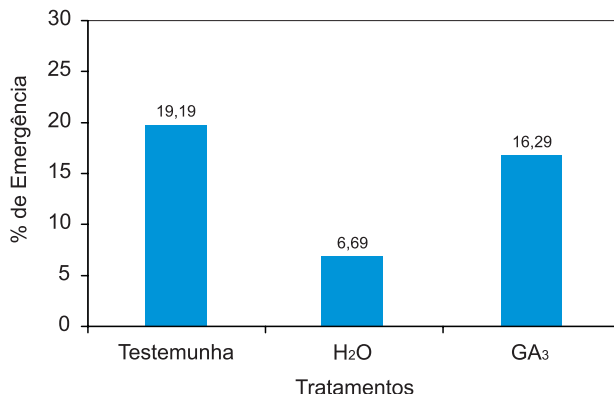
**Figura 1.** Percentual de emergência de plântulas de *Passiflora nitida* em função do período de armazenamento.

\* Fruto armazenado em geladeira por 3 meses.



**Figura 2.** Percentual de emergência de plântulas de *Passiflora nitida* em função da idade e da imersão em ácido giberélico e água.

No entanto, os resultados demonstraram que as sementes não respondem ao tratamento com ácido giberélico e que a imersão em água inibe a emergência de plântulas (Figuras 2 e 3). Meletti et al. (2002) demonstraram que sementes de *Passiflora nitida* com dois anos de idade submetidas a tratamento térmico (imersão em água a 30 °C por 15 minutos) aumentaram seu percentual de germinação de 15% para 70%. Passos et al. (2004), estudando a germinação in vitro de *P. nitida*, demonstraram que sementes armazenadas por 2 e 5 meses em refrigerador apresentaram maior percentual de germinação quando tratadas com 1.000 mg.L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub>.



**Figura 3.** Percentual de emergência de plântulas de *Passiflora nitida* em função da imersão em ácido giberélico e água.

Esses resultados contraditórios podem ser atribuídos à utilização de acessos provenientes de diferentes biomas. Estudos moleculares realizados com acessos de diferentes regiões do país para avaliar a diversidade genética de *Passiflora nitida* demonstraram menores distâncias genéticas entre os acessos de origem similares, sendo os acessos provenientes da região amazônica os que apresentaram maior distanciamento genético entre os demais. Os trabalhos realizados por Oliveira e (1998), Meletti et al. (2000) e Passos et al. (2004) foram feitos com o acesso "Manaus" proveniente da região amazônica, enquanto este trabalho e o de Santos et al. (2010) foram realizados com acessos provenientes do Cerrado. Esses resultados corroboram a sugestão de Junqueira et al. (2007) para que sejam realizados mais estudos sobre a espécie e que se evitem generalizar os resultados obtidos.

## Conclusões

Sementes de *Passiflora nitida* necessitam passar por um método de secagem para aumentar o potencial de emergência de plântulas.

Sementes de *Passiflora nitida* provenientes do Cerrado perdem a viabilidade rapidamente ao longo do período de armazenamento.

Sementes de *Passiflora nitida* provenientes do Cerrado não respondem à imersão em ácido giberélico.

## Referências

- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-209
- IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática**: SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=2&z=t&o=10&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>>. Acesso em: 02 jul. 2010.
- MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 55-78.
- JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 81-108.
- JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, J. D.; BELLON, G.; JUNQUEIROA, N. T. V.; BRAGA, M. Variabilidade genética de acessos de maracujá-suspiro com base em marcadores moleculares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, p. 571-575, 2007.
- MELETTI, L. M. M.; FURLANI, P. R.; ÁLVARES, V.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; AZEVEDO FILHO, J. A. Novas tecnologias melhoram a produção de mudas de maracujá. **O Agrônomo**, v. 54, p. 30-32. 2002.
- OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C. Aspectos sobre o melhoramento do maracujazeiro amarelo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJÁ, 5., 1998. **Anais...**, Jaboticabal, SP. p. 291-314. 1998.
- PASSOS, I. R. S.; MATOS, G. V. C.; MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; VIEIRA, M. A. R. Utilização de ácido giberélico para a quebra de dormência de sementes de *Passiflora nitida* Kunth germinadas *in vitro*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, p. 380-381, 2004.
- SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; BRAGA, M. F. Influência do método e do período de armazenamento de sementes de *Passiflora nitida* Kunth sobre a emergência de plântulas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 2010. (No prelo).

**Embrapa**

---

*Cerrados*

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

