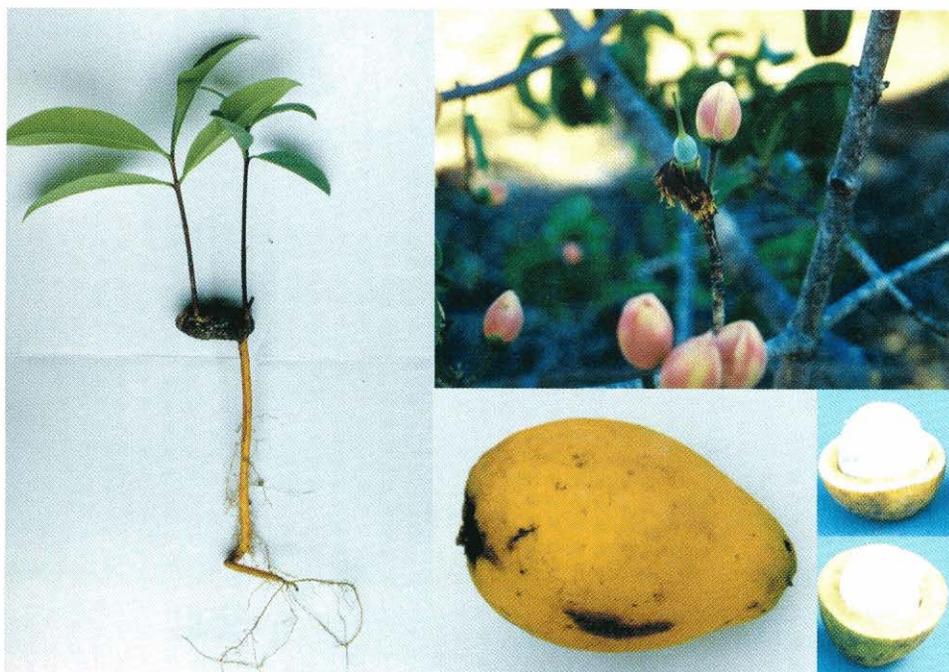


# MÉTODOS PARA REDUZIR O TEMPO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BACURI (*Platonia insignis* Mart.)



**República Federativa do Brasil**

*Presidente*

**Fernando Henrique Cardoso**

**Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Ministro*

**Arlindo Porto Neto**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

*Presidente*

**Alberto Duque Portugal**

*Diretores*

**Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha**

**Dante Daniel Giacomelli Scolari**

**José Roberto Rodrigues Peres**

**Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte**

*Chefe-Geral*

**Maria Pinheiro Fernandes Corrêa**

*Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento*

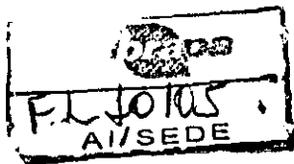
**Hoston Tomás Santos do Nascimento**

*Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócio*

**Cândido Athayde Sobrinho**

*Chefe-Adjunto Administrativo*

**João Erivaldo Saraiva Serpa**



## MÉTODOS PARA REDUZIR O TEMPO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BACURI (*Platonia insignis* Mart.)<sup>1</sup>

Eugênio Celso Emérito Araújo  
Francisco das Chagas Oliveira  
Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos  
Francisco Guedes Alcoforado Filho  
Edson Basílio Soares



**Embrapa**

---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Teresina, PI.  
1999

**Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:**

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

**Tiragem:** 300 exemplares

**Comitê de Publicações:**

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

**Tratamento Editorial:**

Lígia Maria Rolim Bandeira

**Diagramação Eletrônica:**

Erlândio Santos de Resende

ARAÚJO, E. C. E.; OLIVEIRA, F. das C.; VASCONCELOS, L. F. L.;  
ALCOFORADÓ FILHO, F. G.; SOARES, E. B. **Métodos para reduzir  
o tempo de germinação de sementes de bacuri (*Platonia insignis*  
Mart.)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 14 p. (Embrapa Meio-  
Norte. Boletim de Pesquisa, 25).

Termos para indexação: Bacuri; Propagação; Germinação; *Platonia*  
*insignis* Mart.; Germinations; Propagation.

CDD: 634

© Embrapa 1999

# SUMÁRIO

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
INTRODUÇÃO .....	8
MATERIAL E MÉTODOS .....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	11
CONCLUSÕES .....	14
REFERÊNCIAS .....	14

# MÉTODOS PARA REDUZIR O TEMPO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BACURI (*Platonia insignis* Mart.)<sup>1</sup>

Eugênio Celso Emérito Araújo<sup>2</sup>  
Francisco das Chagas Oliveira<sup>3</sup>  
Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos<sup>2</sup>  
Francisco Guedes Alcoforado Filho<sup>2</sup>  
Edson Basílio Soares<sup>4</sup>

**RESUMO** - Este trabalho teve como objetivo avaliar métodos para acelerar a germinação de sementes de bacuri (*Platonia insignis* Mart.). O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal e na Câmara de Nebulização da Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, no delineamento de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições, sendo a unidade experimental constituída por dez sementes. Foram testados os seguintes tratamentos: testemunha (T1); remoção do tegumento da semente (T2); remoção do meristema fundamental cortical, através de cortes em planos perpendiculares ao plano dorsal/ventral, nos dois lados da semente, sem atingir o meristema fundamental medular (T3); T3 mais a remoção do meristema fundamental cortical através de cortes em planos paralelos ao plano dorsal-ventral, na região dorsal, sem atingir o meristema fundamental medular (T4); T3 mantido em água

---

<sup>1</sup>Pesquisa financiada com recursos do convênio Embrapa/CIL

<sup>2</sup>Eng. Agr. MSc. Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.  
E-mail:emerito@cpamn.embrapa.br

<sup>3</sup>Eng. Agr. Bolsista CNPq/Embrapa

<sup>4</sup>Eng. Agr. Prof. Adjunto, UFPI – Depto. Fitotecnia. CEP 64.049-730. Teresina, PI

a 40 °C por 20 minutos (T5); T4 mantido em água a 40 °C por 20 minutos (T6); T3 mantido em etanol 80% por 5 minutos (T7); T4 mantido em etanol 80% por 5 minutos (T8); T3 mantido em acetona 80% por 5 minutos (T9); e T4 mantido em acetona 80% por 5 minutos (T10). As variáveis estudadas foram: percentagem de emergência da radícula aos 14 (P<sub>Er14</sub>), 21 (P<sub>Er21</sub>), 28 (P<sub>Er28</sub>), e 35 (P<sub>Er35</sub>) dias após a sementeira e índice de velocidade de emergência da radícula (I<sub>Ver</sub>) no 35º dia após a sementeira. As sementes submetidas aos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 apresentaram P<sub>Er14</sub> de 72,5%; 65,0%; 72,5%; 52,5% e 67,5%, respectivamente, sendo superiores ( $p < 0,05$ ) aos demais tratamentos. Todos os tratamentos foram superiores ( $p < 0,05$ ) à testemunha em relação à P<sub>Er21</sub> (35,0%) e não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à P<sub>Er28</sub> e P<sub>Er35</sub>. Quanto ao I<sub>Ver</sub>, os tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 apresentaram os valores de 0,59; 0,57; 0,61; 0,54 e 0,59, respectivamente, superando ( $p < 0,05$ ) os demais tratamentos, os quais não diferiram da testemunha (0,36).

Termos para indexação: Bacuri, *Platonia insignis* Mart., germinação, propagação.

## **METHODS TO REDUCE THE TIME OF GERMINATION OF SEEDS OF BACURI (*Platonia insignis* Mart.)**

**ABSTRACT** - This work had the objective of evaluating methods to accelerate the germination of bacuri seeds (*Platonia insignis* Mart.). The experiment was conducted in the laboratory of Plant Physiology and in the greenhouse of Embrapa Meio-Norte (Teresina-PI), in the randomized block design, with ten treatments and four repetitions,

being the experimental unit constituted by ten seeds. The following treatments were tested: control (T1); removal of the tegument of the seed (T2); removal of the fundamental meristem, through courts in perpendicular plans to the plan dorsal/ventral, in the two sides of the seed, without reaching the meristem of medulla (T3); T3 more the removal of the fundamental meristem through courts in parallel plans to the plan dorsal/ventral, in the region dorsal, without reaching the meristem of medulla (T4); T3 maintained in water for 40°C for 20 minutes (T5); T4 maintained in water for 40°C for 20 minutes (T6); T3 maintained in etanol 80% by 5 minutes (T7); T4 maintained in alcohol 80% by 5 minutes (T8); T3 maintained in acetone 80% by 5 minutes (T9); and T4 maintained in acetone 80% by 5 minutes (T10). The studied variables were: emergency percentage of the primary root at the 14 (PER14), 21 (PER21), 28 (PER28), and 35 (PER35) days after the sow and index of speed of emergency of the primary root (IVER) of the 35th day after the sow. The seeds submitted to the treatments T2, T3, T4, T5 and T6, presented PER14 of 72,5%; 65,0%; 72,5%; 52,5% and 67,5% respectively, being superior ( $p < 0,05$ ) to the other treatments. All the treatments were superior ( $p < 0,05$ ) to the control in relation PER21 (35,0%) and there was not significant difference among the treatments in relation PER28 and PER35. With relation to IVER, the treatments T2, T3, T4, T5 and T6 presented the values of 0,59; 0,57; 0,61; 0,54 and 0,59, respectively, overcoming ( $p < 0,05$ ) the other treatments, which didn't differ of the control (0,36).

Index terms: Bacuri, *Platonia insignis* Mart., germination, propagation.

## INTRODUÇÃO

O bacurizeiro é uma árvore frutífera e madeireira, pertencente à família Clusiaceae, distribuindo-se por toda a Região Amazônica, sendo o seu provável centro de origem o Estado do Pará, atingindo também os Estados do Maranhão, Goiás, Mato Grosso e Piauí. Ocorre naturalmente na vegetação aberta de transição, nas áreas descampadas, poucas vezes na floresta alta, indiferente aos tipos de solos, sejam pobres, arenosos ou argilosos. O fruto apresenta grande potencial para essas regiões, tanto sob o ponto de vista do seu aproveitamento industrial, como através do seu consumo “in natura” (Alcoforado Filho et al., 1996; Carvalho & Müller, 1996; Cavalcante, 1991; Mourão, 1992).

Por não constituir ainda uma cultura comercialmente estabelecida, a produção de frutos é decorrente, na quase totalidade, de atividades extrativistas, sendo raros os pomares com essa espécie. A mesma pode ser propagada tanto por sementes como por processos vegetativos, principalmente por enxertia. Na propagação por sementes o aspecto mais importante é a utilização de sementes novas (apresenta comportamento recalcitrante), possibilitando altas percentagens de germinação, embora o processo seja extremamente lento e com acentuada desuniformidade. O tempo para a emergência da radícula de 50% de um lote é 17 dias, enquanto para a emergência do caulículo é 600 dias (Carvalho & Müller, 1996; Villachica, 1996). Ainda que o método mais utilizado para a propagação seja o uso de sementes, o excessivo tempo requerido para a germinação limita freqüentemente a formação de plântulas por essa via. Assim, faz-se necessário estudar formas para apressar a germinação do bacuri, reduzindo o tempo de formação de mudas.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o efeito da remoção da película e da execução de cortes em sementes de

bacuri, combinados com lavagens em água morna e solventes orgânicos visando reduzir o longo tempo de sua germinação natural.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Embrapa Meio-Norte, em Teresina-PI, sob condições climáticas do tipo Aw', segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 26,5°C, umidade relativa do ar de 70% e precipitação pluviométrica anual de 1300 mm.

As sementes de bacurizeiro utilizadas foram obtidas de frutos adquiridos na Central de Abastecimento (CEASA-PI), oriundos da safra 96/97. O processo de extração envolveu primeiramente a abertura dos frutos, os quais foram cortados com o auxílio de uma faca. Após a abertura, as sementes foram extraídas com a polpa aderida à sua superfície. A remoção da polpa foi efetuada manualmente, com o auxílio de uma faca, raspando-se a superfície das sementes. Após esse processo, as sementes foram selecionadas quanto à uniformidade de tamanho e em seguida foram efetuados cortes e a remoção da película e, posteriormente, imersas em água quente e solventes orgânicos, conforme os tratamentos avaliados.

O plantio foi realizado no dia 17 de fevereiro de 1997, utilizando-se 400 sementes previamente selecionadas quanto a uniformidade de tamanho. A semeadura foi feita em sacos de polietileno preto, medindo 15 x 22 cm, com substrato composto de vermiculita, sob condições de casa-de-vegetação com 70% de sombreamento. As sementes foram semeadas na posição horizontal, com a porção onde está localizada a linha da rafe voltada para baixo, de modo que a superfície superior ficasse a 1 cm abaixo do nível do substrato. Foram realizadas regas diárias com vistas a manter o substrato sempre úmido.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições e dez tratamentos, sendo a parcela experimental constituída de dez sementes. Os tratamentos avaliados foram:

- T1 - testemunha (semente sem tratamento prévio);
- T2 - remoção do tegumento da semente;
- T3 - remoção do meristema fundamental cortical, através de cortes em planos perpendiculares ao plano dorsal/ventral, nos dois lados dasemente, sem atingir o meristema fundamental medular;
- T4 - T3 mais a remoção do meristema fundamental cortical através de cortes em planos paralelos ao plano dorsal/ventral, na região dorsal, sem atingir o meristema fundamental medular;
- T5 - T3 mantido em água a 40°C por 20 minutos;
- T6 - T4 mantido em água a 40°C por 20 minutos;
- T7 - T3 mantido em etanol 80% por 5 minutos;
- T8 - T4 mantido em etanol 80% por 5 minutos;
- T9 - T3 mantido em acetona 80% por 5 minutos;
- T10 - T4 mantido em acetona 80% por 5 minutos.

Os parâmetros de resposta considerados foram a percentagem de emergência de radículas (PEr), o índice de velocidade de emergência de radículas (IVEr) e o comprimento de radículas (Cr). Os testes de emergência tiveram a duração de 35 dias e foram consideradas emergidas as radículas que apresentaram comprimento igual ou superior a 3 mm. Na avaliação do índice de velocidade de emergência foi utilizada a metodologia citada por Popingis (1985), na qual multiplica-se o número de radículas normais retiradas a cada

dia, pelo inverso do número de dias após o início do teste, e a seguir somam-se os valores obtidos. Os dados referentes ao comprimento de radículas foram obtidos até o 21º dia após a semeadura, devido às dificuldades no manejo das sementes, as quais eram retiradas dos sacos, lavadas e feita a mensuração com régua.

Os resultados foram submetidos à análise da variância e, quando constatadas diferenças significativas ao nível de 5%, suas médias foram comparadas pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, entre os tratamentos para as variáveis PEr14, PEr21, IVer e Cr, enquanto entre blocos não se detectou diferença .

As sementes submetidas aos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 apresentaram percentagens de emergência de radículas aos 14 dias (PEr14) de 72,5%; 65,0%; 72,5%; 52,5% e 67,5%, respectivamente, sendo superiores aos demais tratamentos. Na testemunha não houve emergência de radículas e para os demais tratamentos, a percentagem de emergência variou de 22,5% a 30,0% (Tabela 1).

De acordo com Carvalho & Müller (1996), a emergência da radícula, caracteriza-se pelo rompimento do tegumento pela mesma, em local próximo ao hilo e atinge o tempo de 17 dias para emergência de 50% de um lote de sementes. No presente trabalho, verificou-se que em um tempo menor (14 dias), alguns tratamentos (T2, T3, T4, T5 e T6) apresentaram percentagem de emergência de radículas (PEr14) superiores a 50% (Tabela 1), indicando que os tratamentos relativos a cortes da semente e/ou remoção da película e banho maria podem acelerar o processo de emissão da radícula.

**TABELA 1. Percentagem de emergência de radículas aos 14 (PEr14), 21 (PEr21), 28 (PEr28) e 35 (PEr35) dias, índice de velocidade de emergência de radículas (IVEr) e comprimento de radículas (Cr) em sementes de bacurizeiro submetidos à diversos tratamentos. Teresina, 1997.**

Trat.	PEr14	PEr21	PEr28	PEr35	IVEr	Cr (mm)
1	00,0b	35,0b	85,0a	92,5a	0,36b	5,47c
2	72,5a	80,0a	90,0a	92,5a	0,59a	47,70a
3	65,0a	82,5a	90,0a	90,0a	0,57a	47,25a
4	72,5a	82,5a	92,5a	92,5a	0,61a	47,77a
5	52,5a	82,5a	90,0a	90,0a	0,54a	46,05a
6	67,5a	90,0a	92,5a	92,5a	0,60a	47,35a
7	22,5b	72,5a	85,0a	92,5a	0,46b	24,00b
8	25,0b	67,5a	77,5a	90,0a	0,45b	27,07b
9	20,0b	75,0a	90,0a	90,0a	0,45b	26,40b
10	30,0b	75,0a	90,0a	90,0a	0,48b	24,70b

Médias seguidas das mesmas letras, na mesma coluna, não diferem entre si, significativamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-knott.

Todos os tratamentos foram superiores à testemunha em relação à percentagem de emergência de radículas aos 21 dias (PEr21), indicando que a remoção da película e a realização de cortes pode proporcionar uma melhoria nas trocas líquidas e gasosas necessárias ao processo de germinação.

Não foram verificadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, em relação à percentagem de emergência de radículas aos 28 (PEr28) e 35 (PEr35) dias após a semeadura. Destacando-se que os tratamentos apresentaram valores aproximados e elevados. Esses resultados vêm confirmar os estudos realizados por Carvalho & Müller (1996) e Villachica (1996), os quais afirmam que embora com certa desuniformidade, a emergência atinge altas percentagens.

Com relação ao índice de velocidade de emergência de radículas (IVER) das sementes de bacuri, aos 35 dias, houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre os índices alcançados pelas sementes submetidas aos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 e os demais tratamentos. Apresentaram-se, portanto, mais eficientes quando comparados com os demais tratamentos, os quais apresentaram índices com valores próximos aos obtidos pela testemunha, não superando a mesma. De forma geral, houve uma tendência dos maiores valores de emergência de radículas estarem associados às maiores médias de velocidade de emergência das mesmas.

Quanto ao comprimento de radículas (Cr), notou-se que os tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 apresentaram acréscimo significativo no comprimento da radícula em relação aos demais tratamentos, observando-se ainda que todos os tratamentos se destacaram em relação à testemunha (Tabela 1). Portanto, as sementes que sofreram cortes e/ou banho maria e remoção da película apresentaram maiores valores de comprimento de radícula, indicando melhor desempenho durante a emergência.

## CONCLUSÕES

- A percentagem de emergência de radículas foi maior nos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6, reduzindo o tempo em até 14 dias;
- Os maiores índices de velocidade de emergência de radículas foram obtidos com os tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6.
- O comprimento de radículas foi maior nas sementes submetidas aos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C. H. **Propagação do bacurizeiro, *Platonia insignis* Mart.** Belém: EMBRAPA/CPATU, 1996. 13p.
- CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia.** 5. ed. Belém: Edições CEJUP, 1991. 279p.
- MOURÃO, K.S.M. **Morfologia e desenvolvimento dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae).** Rio Claro: UNESP, 1992. 90p. Tese de Mestrado.
- POPININGS, f. **Fisiologia de sementes.** Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.
- VILLACHICA, H. **Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia.** Lima: Tratado de Cooperacion Amazônica, 1996. 367p.



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5650 - Caixa Postal 01

CEP 64006-220 - Teresina, PI

Fone: (86) 225-1141 - Fax: (86) 225-1142

**MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E DO  
ABASTECIMENTO**

