



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Rod. Juscelino Kubitscheck, km 05, 68903-000, Macapá, AP

Fone: (0xx96) 241-1551 Fax (0xx96) 241 1480

www.cpaafap.embrapa.br



Boletim de Pesquisa

Número 38

ISSN 1517-4867

Novembro, 2000

**Efeitos de datas de semeio e de métodos de conservação
sobre a germinação de sementes de araçá-boi
(*Eugênia stipitata* Mc Vaugh)**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MA

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Chefia da Embrapa Amapá

Newton de Lucena Costa – Chefe Geral

Arnaldo Bianchetti – Chefe Adj. de Pesquisa e Desenvolvimento

Antônio Carlos Pereira Góes – Chefe Adjunto de Administração

BOLETIM DE PESQUISA Nº 38

ISSN 1517-4867

Novembro, 2000

**Efeitos de datas de semeio e de métodos de conservação
sobre a germinação de sementes de araçá-boi
(*Eugenia stipitata* McVaugh)**

Aderaldo Batista Gazel Filho
Jorge Araújo de Sousa Lima
Rudolf F. van Kanten
Rodolfo Sanchez Araya

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, italicized sans-serif font. The letter "a" at the end is stylized, with a thick black shape behind it that resembles a leaf or a drop.

Embrapa, 2000
Embrapa Amapá, Boletim de Pesquisa, 38

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Amapá

Rod. Juscelino Kubitschek, km 05, Caixa Postal nº 10 CEP.68903-000

Macapá - Amapá - Brasil

Telefone: (0xx96) 241-1551, 241-1480

Fax: (096) 241-1480

Home Page: <http://www.cpaafap.embrapa.br>

E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Arnaldo Bianchetti - Presidente

Aderaldo Batista Gazel Filho

Jorge Araújo de Sousa Lima

Nagib Jorge Mélem Júnior

Rogério Mauro Machado Alves

Elisabete da Silva Ramos - Secretária

Maria Goretti Gurgel Praxedes - Normalização

Editoração eletrônica: Rodolfo Santos Costa

Solange Maria de Oliveira Chaves Moura

Tiragem: 100 exemplares

GAZEL FILHO, A.B.; LIMA, J.A. de S.; KANTEN, R.F. van; ARAYA, R.S.

Efeitos de datas de semeio e de métodos de conservação sobre a germinação de sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh).
Macapá: Embrapa Amapá, 2000. 17p. (Embrapa Amapá. Boletim de Pesquisa, 38).

1. Araçá-boi. 2. Germinação. 3. Semente. 4. *Eugenia stipitata*. I. Lima, J.A. de S. II. Kanten, R.F. van. III. Araya, R.S. IV. Embrapa Amapá (Macapá, AP). V. Título. VI. Série.

ISSN 1517-4867

CDD: 634

© Embrapa - 2000

AGRADECIMENTO

À pesquisadora da Embrapa Solos, Neli do Amaral Menegueli,
M.Sc. em estatística, pelo auxílio nas análises estatísticas.

SUMÁRIO

Resumo.....	7
Abstract.....	8
Introdução.....	8
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	15
Referências Bibliográficas.....	16

Efeitos de datas de semeadura e de métodos de conservação sobre a germinação de sementes de araçá-boi

(*Eugenia stipitata* McVaugh)

Aderaldo Batista Gazel Filho¹

Jorge Araújo de Sousa Lima²

Rudolf F. van Kanten³

Rodolfo Sanchez Araya⁴

RESUMO - Em casa de vegetação, em desenho de blocos ao acaso, com três repetições, se estudou a germinação do araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh) sob sete tratamentos: 1) sementes postas a germinar um dia depois de secas; 2) sementes postas a germinar seis dias depois de secas e armazenadas em condições naturais; 3) sementes postas a germinar seis dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C; 4) sementes postas a germinar 11 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais; 5) sementes postas a germinar onze dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C; 6) sementes postas a germinar 16 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais; e 7) sementes postas a germinar 16 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C. Os tratamentos 1, 2 e 3 foram estatisticamente superiores aos demais, sem diferirem diferiram entre si aos oito meses, porém aos seis e sete meses, o tratamento 1 foi superior. Se recomenda, para alcançar bons percentuais de germinação de araçá-boi, colocar as sementes para germinar logo após a secagem. Caso seja necessário armazenar as sementes, fazê-lo em câmara fria a 5°C, por um período de seis dias, pois se consegue um percentual de germinação mais elevado em menos tempo.

Termos para indexação: fruticultura tropical, sementes recalcitrantes, velocidade de germinação.

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá. Caixa Postal 10, CEP 68.906-670. Macapá, AP. aderaldo@capfap.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, 22.460-000. Rio de Janeiro, RJ.

³Eng. Agr., M.Sc., Ministério da Agricultura de Suriname. Paramaribo, Suriname.

⁴Assistente de Investigação, CATIE, Turrialba, Costa Rica, apartado 7170.

Effects of plant dates and storage methods on the germination of araçá-boi seeds (*Eugenia stipitata* McVaugh)

ABSTRACT – The germination of araçá-boi seeds (*Eugenia stipitata* McVaugh) was studied in a greenhouse trial. The experimental design was randomized completed blocks with seven treatments: 1) germination of seeds one day after drying; 2) germination of seeds six days after drying and storage in natural conditions; 3) germination of seeds six days after drying and storage at 5°C chamber; 4) germination of seeds eleven days after drying and storage in natural conditions; 5) germination of seeds eleven days after drying and storage at 5°C chamber; 6) germination of seeds sixteen days after drying and storage in natural conditions; and 7) germination of seeds sixteen days after drying and storage at 5°C chamber. The treatments 1,2, and 3 were found to be statistically superior, but didn't differ among them selves. To obtain good germination percent with seeds of this species, it is recommended the sowing of seeds soon after drying. If the seeds need to be stored, it is recommended the storage at 5°C chamber.

Index terms: Tropical fruit crop, recalcitrant seeds, germination speed.

INTRODUÇÃO

O araçá-boi é uma fruta nativa da Amazônia Peruana (Cavalcante, 1996; Pinedo et al. 1981) que nos últimos anos vêm despertando o interesse dos agricultores como uma espécie de bom potencial econômico, devido suas diversas formas de aproveitamento, como sucos, geléias e sorvetes, e também por sua precocidade de produção. Outro aspecto positivo dessa espécie é a possibilidade de utilização em sistemas agroflorestais.

A semente do araçá-boi é do tipo recalcitrante (Chavez Flores & Clement, 1984; Giacometti & Lleras, 1992), ou seja, diminui rapidamente sua viabilidade e germinação quando a semente perde umidade. Para Villalobos et al. 1992, as sementes recalcitrantes necessitam reter um teor de umidade relativamente alto para manter a viabilidade. Em *Virola koschnyi*, Gonzáles (1991) encontrou que o maior percentual de germinação (89%) foi

obtido com a umidade das sementes de 28%, e que quando se reduziu a umidade para 11,7%, a germinação decresceu para 19%. Em pupunheira, Ferreira & Santos, 1993 informam que a redução do grau de umidade de 45% para 30%, reduziu a germinação e o vigor das sementes.

Ferreira (1989) relata que as sementes de araçá-boi apresentam uma variação no período de germinação desde um mês e meio até nove meses; enquanto que trabalho da FAO (1987) indica que tal período pode começar entre dois e quatro meses e completar-se entre seis e oito meses.

O araçá-boi apresenta alta germinação quando é semeado logo após a colheita dos frutos (FAO, 1987; Giacometti & Lleras, 1992; Pinedo et al. 1981; Geilfus, 1994). Segundo Pinedo et al. (1981), boas germinações são obtidas quando a semeadura é feita até cinco dias depois da colheita.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a influência de quatro datas de semeadura e de dois métodos de conservação sobre a germinação de sementes de araçá-boi.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo

O experimento foi conduzido em um viveiro localizado no Jardim Botânico Cabiria 6 do Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE, Turrialba, Costa Rica, em uma Zona de Vida do tipo Bosque muito úmido montano, segundo a classificação de Holdridge (Holdridge, 1987).

Tratamento das sementes

Neste trabalho utilizaram-se sementes provenientes de plantas do experimento agroflorestal do CATIE/GTZ, em Talamanca, Costa Rica.

Os frutos foram colhidos em 22 de outubro de 1994, e logo em seguida procedeu-se a separação da polpa. As sementes foram atritadas umas contra as outras para se eliminar o resto da

polpa ainda aderida, em seguida lavadas com uma solução de hipoclorito de sódio a 5% e postas para secar em condições naturais por 48 horas para eliminar o excesso de umidade. O grau de umidade inicial das sementes foi de 51%. Antes do semeio, as sementes foram escarificadas com uma lixa fina, tendo-se o cuidado de não causar danos físicos ao embrião.

Métodos de armazenamento das sementes

Foram utilizados dois métodos de armazenamento:

- 1- Sementes acondicionadas em sacos de alumínio hermeticamente fechadas, armazenadas em câmara fria a 5°C;
- 2- Sementes acondicionadas em sacos de papel e armazenadas em condições naturais a uma temperatura aproximadamente de 25°C e com umidade relativa do ar entre 80% e 85%.

Tratamentos para a germinação

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e três repetições, sendo cada parcela constituída por 20 sacos. Os tratamentos foram os seguintes:

- 1- sementes postas a germinar com 1 dia depois de secas;
- 2- sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais;
- 3- sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C;
- 4- sementes postas a germinar com 11 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais;
- 5- sementes postas a germinar com 11 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C;
- 6- sementes postas a germinar com 16 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais; e
- 7- sementes postas a germinar com 16 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C.

O substrato utilizado foi terra vegetal passada em peneira de meia polegada. Os recipientes foram irrigados diariamente e o controle de ervas daninhas foi feito manualmente.

Avaliação e análise estatística

Após o início da germinação, foram realizadas contagens a cada 10 dias, até oito meses.

Para a análises de variância, os dados das contagens de germinação foram transformados em $\sqrt{x+1}$, segundo Oñoro (1994). A análise estatística foi realizada de acordo com Gomes (1987). A comparação de médias foi feita pelo teste de Duncan.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado uma demora de aproximadamente 70 dias para o início da germinação. As primeiras sementes a germinar foram dos tratamentos 1 e 3, mas em pequeno número.

O tratamento que mais retardou a germinação foi o 7, onde as primeiras sementes germinaram somente aos 6 meses.

Nos tratamentos 2, 3 e 5, a germinação começou entre 100 e 150 dias; no tratamento 6 não houve germinação. Na Figura 1 é apresentado a média do número de dias para o início da germinação, onde fica claro a influência das datas de semeadura e dos métodos de armazenamento no início da germinação. Nos tratamentos 2 e 3, colocados para germinar na mesma data, porém armazenados em condições naturais e câmara fria, respectivamente, foi observado que estas germinaram primeiro; o mesmo comportamento foi verificado nos tratamentos 4 e 5.

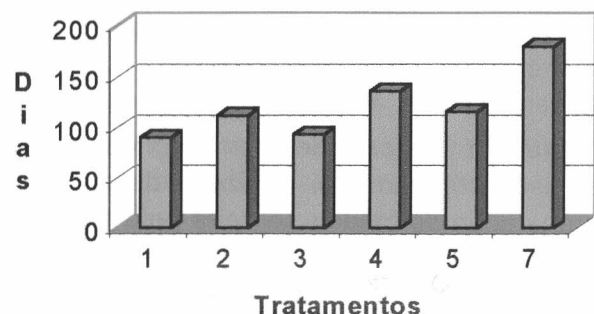


FIG. 1 - Número médio em dias para o início da germinação de sementes de araçá-boi submetidas a sete tratamentos (CATIE, 1995).

Os tratamentos apresentaram grande desuniformidade quanto à germinação (Tabela 1). O tratamento 1 foi o que apresentou maior germinação aos seis meses 93,33%, enquanto que os tratamentos 2 e 3, neste mesmo período de tempo, alcançaram somente 40% e 70%, respectivamente.

TABELA 1. Efeitos de períodos de armazenamento e de métodos de conservação, sobre a velocidade de germinação em sementes de araçá-boi (1995).

Tratamento	Mês	Germinação (%)	Tratamento	Mês	Germinação (%)
1	5	71,67	4	5	3,33
2	5	26,67	5	5	13,33
3	5	50,00	7	5	0,0
1	6	93,33	4	6	10,00
2	6	40,00	5	6	21,67
3	6	70,00	7	6	5,00
1	7	98,33	4	7	16,67
2	7	58,33	5	7	21,67
3	7	75,00	7	7	5,00
1	8	98,33	4	8	25,00
2	8	75,00	5	8	25,00
3	8	86,67	7	8	5,00

As Tabelas 2, 3 e 4, apresentam o resultado da análise de variância para seis, sete e oito meses após o início do experimento, onde detectou-se diferenças significativas para os percentuais de germinação.

TABELA 2. Resultados da análise de variância para sete tratamentos de germinação de sementes de araçá-boi aos seis meses de início do experimento (CATIE, 1995).

Tratamento	Germinação *	Germinação (%)
1	4,4344 a	93,33
3	3,8715 b	70,00
2	2,9969 c	40,00
5	2,3072 d	21,67
4	1,6882 e	10,00
7	1,4142 e	5,00
6	1,0000 f	0,00
Média	2,5303	34,28
C. V.	8,214 %	

Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

*Análise realizada com os dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

TABELA 3 - Resultados da análise de variância para sete tratamentos de germinação de sementes de araçá-boi aos sete meses após o início do experimento (CATIE, 1995).

Tratamento	Germinação *	Germinação (%)
1	4,5458 a	98,33
3	4,0796 b	75,00
2	3,5546 c	58,33
5	2,3726 d	21,67
4	2,0605 d	16,67
7	1,4142 e	5,00
6	1,0000 f	0,00
Média	2,7182	39,28
C. V.	7,8496 %	

Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

*Análise realizada com os dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

TABELA 4. Resultados da análise de variância para sete tratamentos de germinação de sementes de araçá-boi aos oito meses após o início do experimento (CATIE, 1995).

Tratamento	Germinação *	Germinação (%)
1	4,546 a	98,33
3	4,202 a	86,67
2	4,000 a	75,00
5	2,445 b	25,00
4	2,378 b	25,00
7	1,414 c	5,00
6	1,000 c	0,00
Média	2,855	45,00
C. V.	10,32 %	

Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

*Análise realizada com os dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

Observa-se que o maior percentual de germinação foi obtido quando as sementes foram colocadas para germinar logo após a secagem. Estes resultados estão de acordo com FAO (1987); Giacometti & Lleras (1992); Pinedo et al. (1981) e Geilfus (1994). Como a semente do araçá-boi é recalcitrante, esse comportamento era esperado.

Aos oito meses do início do experimento, os tratamentos semeio logo após a secagem; sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C; e sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais, apresentaram os maiores percentuais de germinação e foram estatisticamente superiores aos demais, porém não o foram entre si.

Apesar destes três tratamentos apresentarem resultados iguais estatisticamente aos oito meses, é importante assinalar que houve diferença estatística entre os mesmos para os períodos de sete e seis meses.

O tratamento semeio logo após a secagem, foi superior aos tratamentos sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C; e sementes postas a

germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais, tanto aos seis, como aos sete meses.

O tratamento sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C, também foi superior estatisticamente ao tratamento sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais, tanto aos seis, como aos sete meses.

Considerando-se os resultados desses três tratamentos, pode-se recomendar que o semeio logo após a secagem é o melhor método para obter altos percentuais de germinação em um tempo mais curto; caso seja necessário armazenar as sementes, fazê-lo em câmara a 5°C por um período de seis dias, pois obtém-se maior percentual de germinação que o mesmo número de dias, porém armazenado em condições naturais.

CONCLUSÕES

- Os tratamentos semeio logo após a secagem; sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em câmara fria a 5°C; e sementes postas a germinar com 6 dias depois de secas e armazenadas em condições naturais, foram estatisticamente superiores aos demais, porém não o foram entre si aos oito meses de iniciado o experimento; entretanto aos seis e sete meses, o tratamento semeio logo após a secagem, foi superior aos dois tratamentos com semeio aos seis dias depois de secas.
- Sementes postas a germinar com seis dias depois de secas armazenadas em câmara fria a 5°C e em condições naturais não apresentaram diferenças aos oito meses, porém aos seis e sete meses, as sementes armazenadas em câmara fria a 5°C foram superiores àquelas armazenadas em condições naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6.ed. Belém: CEJUB/Museu Pararense Emílio Goeldi, 1996. 279p.

CHAVEZ FLORES, W.B.; CLEMENT, C.R. Considerações sobre o araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh Myrtaceae) na Amazônia Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF/EMPASC, 1984. p.167-77.

FAO. *Eugenia stipitata*. In: FAO. **Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos 3: ejemplos de América Latina**. Roma, 1987. p.96-98. (FAO. Estudio Montes, 44/3).

FERREIRA, S.A. do N. Efeito do tamanho e do substrato sobre a emergência e vigor de plântulas de araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF, 1989. p.33-40.

FERREIRA, S.A. do N.; SANTOS, L.A. dos. Efeito da secagem sobre a emergência e vigor de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Acta Amazônica**, Manaus, v.23, n.1, p.3-8. 1993.

GEILFUS, F. **El árbol al servicio del agricultor: manual de agroforestería para el desarrollo rural**. Turrialba: CATIE/ENDA-CARIBE. 1994. 778p.

GIACOMETTI, D.; LLERAS, E. Mirtáceas subtropicales. In: HERNÁNDEZ B, J.E.; LEON, J. **Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492**. Roma: FAO, 1992. P.227-235. (FAO. Colección Producción y Rotección Vegetal, 26).

GOMES, F.P. **A estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Piracicaba: POTAFOS, 1987. 160p.

GONZALES, E. El contenido de humedad y la germinación de las semillas de *Virola koschnyi* y *Nectandra membranacea*. **Agronomía Costarricense**, San José, v.15, n.1/2, p.181-183. 1991.

HOLDRIDGE, L.R. **Ecología basada en zonas de vida**. San José: IICA, 1987. 216p.

OÑORO, P. **Diseño experimental**. Costa Rica: CATIE, 1994. (mimeografiado).

PINEDO P, M.; RAMIREZ N, F.; BLASCO L, M. **Notas preliminares sobre el araza (*Eugenia stipitata*), frutal nativo de la amazonía peruana**. Lima: INIA/IICA, 1981. 58p. (IICA. Miscelánea, 229).

VILLALOBOS, R.; HERRERA, J.; MORA-URPI, J. Germinación de la semilla de pejibaye (*Bactris gasipaes*). III. Efecto del contenido de agua y de las condiciones de almacenamiento. **Agronomía Costarricense**, San José, 1992. v.16, n.1, p.69-76.