

# TEMPO DE IMERSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ EM ÁGUA E EMERGÊNCIA DAS PLÂNTULAS

## SUMÁRIO

1 — INTRODUÇÃO .....	13
2 — MATERIAL E MÉTODOS .....	15
3 — RESULTADOS .....	16
4 — DISCUSSÃO .....	20
5 — CONCLUSÃO .....	20
6 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

CDD — 634.631

CDU — 631.53.02 : 634.61

## TEMPO DE IMERSÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ EM ÁGUA E EMERGÊNCIA DAS PLÂNTULAS<sup>1</sup>

**Eurico da Cruz MORAES**

Engenheiro Agrônomo, M.S.,

Prof. Assistente da FCAP.

**Rosemary Ferreira VIEGAS**

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Pesquisador do Centro  
Nacional de Pesquisas de  
Seringueira e Dendê, à disposição  
do Convênio EMBRAPA/FCAP

**Natanael CARVALHO SOBRINHO**

Aluno do 8<sup>o</sup> Semestre do Curso  
de Agronomia da FCAP

**RESUMO:** Foram testados diversos tempos de imersão em água de sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.) despulpadas e maceradas pelo método tradicional de preparo do "vinho" de açaí. Os tratamentos constaram de imersão em água de igarapé, durante os períodos de 30, 60, 90, 120<sup>o</sup> e 180 minutos, exceto a testemunha que sofreu apenas a maceração-despolpa, comum a todos os demais tratamentos. O efeito de cada tratamento foi avaliado através da porcentagem de emergência das sementes viáveis. As sementeiras foram realizadas logo após cada tempo de imersão. Os resultados indicaram como melhor tempo de imersão 120 minutos após a maceração-despolpa. Como segunda opção destacou-se a maceração-despolpa (testemunha) pelo método tradicional de preparo do vinho do açaí.

### 1 — INTRODUÇÃO

Segundo BOVI & CARDOSO (1) e CALZAVARA (2), o fruto de açazeiro (*Euterpe edulis e oleracea*, Mart.) é uma drupa mais ou menos globosa, pequena, de coloração negro-violácea quando maduro; semente globosa, envolvida por

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no II Congresso Brasileiro de Sementes, Olinda, PE, 21 a 25/09/81.



### Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

um tecido fibroso, apresentando um embrião lateral ou basilar e albumen ruminado ou não.

A formação de plântulas de açaí dependerá da boa qualidade da semente e das condições adequadas de sombreamento do canteiro, a incidência direta da luz do sol nas plântulas proporcionará um baixo **stand** e retardará a velocidade de emergência das mesmas.

Apesar da grande capacidade de perfilhamento do açazeiro, sua propagação econômica no Estado do Pará é feita através de sementes, CALZAVARA (2).

Os fatores que mais afetam a absorção de umidade pela semente são a constituição do tegumento e a quantidade de água disponível no meio ambiente. A água absorvida amolece o tegumento e provoca o aumento do volume do embrião e dos tecidos de reserva. Com isso, ocorre a ruptura do tegumento facilitando a penetração do oxigênio, diluição do protoplasma e transferência dos nutrientes solúveis, TOLEDO (6).

CARNEIRO (3) recomenda o período máximo de 12 horas de imersão do fruto de açaí (**Euterpe edullis**) em água fria. Sua assertiva respalda-se no decréscimo do poder germinativo da semente a partir deste período. Para CALZAVARA (2) acelera-se a germinação da semente de açaí (**Euterpe oleracea**, Mart.) utilizando-se a maceração dos frutos durante dez minutos, em água quente, conforme uso para preparo do "vinho do açaí", o que possibilita a germinação com 25 a 28 dias após a semeadura. Quando os frutos são semeados após a colheita, segundo CALZAVARA (2) o início de germinação ocorre a partir de 30 a 33 dias.

Relata SANTOS et alii (5) que as sementes despulpadas manualmente ou à máquina, quando colocadas em sementeiras sombreadas antecipam o início de germinação em nove dias, proporcionando assim um início de germinação no 21º dia após a semeadura. BOVI & CARDOSO (1) recomendam para obtenção de mudas vigorosas, um simples despolpamento do fruto e profundidade de semeadura de 2 centímetros. A lenta germinação da semente não é atribuída ao ruído embrionário, mas sim a um impedimento mecânico

## Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

---

que dificulta a penetração de água para o interior da semente. BOVI & CARDOSO (1) destacam a perda da germinação da palmeira (*Euterpe edullis*, Mart.) como uma consequência da desidratação da semente, tal como evidência a lenta germinação, decorrida no período de 3 a 6 meses, para completa formação da planta.

O objetivo deste trabalho foi de testar diversos tempos de imersão de sementes de açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.) em água de igarapé, para averiguação de possíveis efeitos na emergência inicial e velocidade de crescimento das plântulas.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas foram provenientes de frutos coletados em diversas despoldadeiras mecânicas de Belém. Para o processo de maceração-despolpa, optou-se pelo método tradicional de obtenção do vinho extraído do fruto. A maceração consta em derramar água morna (47° C) dentro do recipiente contendo os frutos, onde permanecem durante quinze minutos. Após este período, os frutos são parceladamente derramados na máquina para o processo de despolpamento, durante dez a quinze minutos, a uma rotação de cinco a quinze por minutos. Considerando a variação de rotação das máquinas, homogeneizaram-se os lotes coletados, com vistas a minimizar possíveis influências sobre a emergência das plântulas.

O desenho experimental foi de blocos ao acaso, com 4 repetições e 6 tratamentos constantes de imersão em água de igarapé durante os períodos de 30, 60, 90, 120 e 180 minutos, exceto a testemunha que sofreu apenas a maceração e o despolpamento, comum a todos os demais tratamentos.

O experimento foi instalado na área de horticultura da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, em canteiros com dimensões de 1,50m x 7,60m. Como substrato utilizou-se uma mistura de terra vegetal com esterco na proporção de 4 : 3, de acordo com as recomendações de CALZAVARA (2).



## Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

Cada parcela experimental foi representada por duas linhas contendo cada uma 50 sementes. As sementes foram distribuídas à distância de 4cm entre e dentre linhas e profundidade de 3cm. O canteiro recebeu cobertura com palha de açaizeiro à altura de 50cm em relação ao solo.

A quantidade fisiológica da semente foi avaliada através de sua emergência aos 26, 30 e 37 dias após a semeadura. O desenvolvimento em altura foi avaliado aos 30 e 37 dias, tomando-se ao acaso cinco plântulas em cada linha dupla e medindo da base superior da semente até o ápice do coleóptilo.

Considerou-se como emergida, toda plântula com as características de coleóptilo amarelo-pálido já fendido, deixando passar o primeiro rudimento foliar de coloração róseo-violáceo, na base da plântula, três primórdios radiculares em desenvolvimento para dar origem às raízes.

A análise de variância foi desenvolvida segundo GOMES (4) e as comparações entre médias e interações dos tratamentos foram pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As variáveis analisadas, foram transformadas através da expressão  $y = \text{arc sen } \sqrt{\%}$ .

### 3 — RESULTADOS

Na Tabela 1 constata-se, através do teste F, que houve diferença significativa entre os tempos de imersão em água e período após a semeadura. A interação entre esses dois parâmetros não foi significativa.

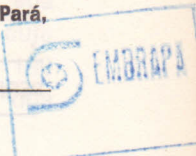
A Tabela 2 mostra que apenas a imersão das sementes em água durante 180 minutos, diferiu de todos os demais, devido à baixa porcentagem de emergência.

Verifica-se na Tabela 3 que entre os períodos de contagens realizadas com 26, 20 e 37 dias após a semeadura, destacou-se aquela realizada aos 37 dias, em decorrência do maior número de plântulas emergidas e estruturalmente mais completas.

**Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas**

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

**TABELA 1 — Análise da variância para emergência de sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.) submetidas à imersão em água, avaliada em diferentes períodos. Belém - Pará, 1980.**



FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	311,62	103,87	2,36 n.s.
Tempo de imersão	5	2045,66	409,13	9,29 **
Períodos	2	4925,89	2462,95	55,91 **
Interação	10	115,05	11,50	0,26 n.s.
Resíduo	51	22246,58	44,05	
TOTAL	71	9644,80		

NOTA:  $cv = 11\%$

\*\* = altamente significativo ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

n.s. = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

**TABELA 2 — Comparação entre as médias dos tratamentos de imersão em água durante os períodos de 30, 60, 90, 120 e 180 minutos com sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.). Belém - Pará, 1981.**

IMERSÃO EM ÁGUA (min.)	MÉDIAS DE EMERGÊNCIA (%)
120 minutos em água	66,29 a
Sem imersão (testemunha)	64,80 a
90 minutos em água	62,76 a
60 minutos em água	61,64 a
30 minutos em água	61,59 a
180 minutos em água	49,85 b

NOTA: As médias seguidas de letras iguais não diferiram significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.



**Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas**

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

**TABELA 3 — Comparação entre as médias de emergência de sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.) em diferentes épocas do contagens. Belém - Pará, 1981.**

PERÍODOS DE CONTAGENS (Dias)	MÉDIAS DE EMERGÊNCIA (%)
37	71,58 a
30	60,49 b
26	51,35 c

NOTA: As médias seguidas de letras diferentes diferiram significativamente ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

A influência dos tratamentos no desenvolvimento das plântulas aos 30 e 37 dias após a semeadura, segundo o teste F, foi significativa (TABELA 4). Esta influência não foi constatada quando da análise de interação entre os parâmetros analisados.

**TABELA 4 — Análise da variância do desenvolvimento em altura das plântulas originadas de sementes de açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.) medidas 30 a 37 dias após a semeadura. Belém - Pará, 1980.**

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	32,91	3210,97	12,05 n.s
Tempo de imersão	5	127,89	27,58	4,79 **
Desenvolvimento	1	1052,81	1052,81	197,16 **
Interação	5	20,50	4,10	0,77 n.s
Resíduo	33	176,10	5,34	
TOTAL	47	1410,27	5,34	

cv = 12%

\*\* = altamente significativo ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

n.s. = não significativo ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

**Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas**

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

Observando-se na TABELA 5, nota-se que as plântulas menos desenvolvidas, de acordo com a mensuração de sua altura em milímetro, foram originadas das sementes cujo tratamento constou de imersão durante o período de 180 minutos, que entretanto não diferiu significativamente dos tratamentos de 30 a 60 minutos.

**TABELA 5 — Comparação entre as médias de desenvolvimento em altura das plântulas originadas de sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.) medidas aos 30 a 37 dias após a semeadura. Belém - Pará. 1980.**

TEMPO DE IMERSÃO EM ÁGUA (min.)	MÉDIAS (%) DE ALTURA DAS PLÂNTULAS (mm)
120 minutos	20,68 a
Sem imersão (testemunha)	20,50 a
90 minutos	20,44 a
60 minutos	19,55 ab
30 minutos	17,99 ab
180 minutos	16,20 b

NOTA : As médias seguidas das mesmas letras não diferiram significativamente ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

A comparação das médias em cada época mostra que aos 37 dias após a semeadura, o comportamento vegetativo das plântulas, medido através da altura, evidenciou-se em relação aos 30 dias (TABELA 6).

**TABELA 6 — Comparação entre médias de altura das plântulas aos 30 a 37 dias após a semeadura. Sementes de açaí roxo (*Euterpe oleracea*, Mart.), Belém - Pará.**

PERÍODOS DE CONTAGENS (Dias)	ALTURAS MÉDIAS (mm)
37	21,91 a
30	14,54 b



#### **4 — DISCUSSÃO**

A aceleração da emergência de plântulas originadas de sementes de açaí roxo, quando tratadas com água, poderá ser uma opção econômica ao pequeno e ao grande açacultor da região. No entanto, pelo que se observa no comportamento das sementes, após um período de imersão, fatores letais, tais como falta de oxigênio, poderão proporcionar ligeiros retardamentos na sua emergência e desenvolvimento vegetativo. A suposta influência do período de imersão é constatada através do decréscimo de emergência verificado a medida em que se aumentou o período de imersão até atingir os 180 minutos, mostrados nas TABELAS 2 e 4. O decréscimo constatado é confirmado por CARNEIRO (3) em sementes de açaí pertencente à espécie *Euterpe edulis*. A conotação dada por CALZAVARA (2) em relação à posição lateral ou basal do embrião de sementes de açaí roxo, pode confirmar o fácil afogamento e morte embrionária, em decorrência da falta de troca do oxigênio necessário à respiração aeróbica do embrião. O excelente comportamento da testemunha (maceração e despolpa mecânica sem imersão em água), em relação aos demais tratamentos, é confirmado por CALZAVARA (2), SANTOS et alii (5), que recomendam a despolpa mecânica e BOVI & CARDOSO (1) que também recomenda uma simples escarificação do fruto, sem especificar o método.

A pesquisa realizada abre um novo horizonte para estudos relativos a outros períodos de imersão e de escarificação, uma vez que a própria bibliografia pressupõem a influência da despolpa mecânica ou manual, SANTOS (5), maceração e despolpa mecânica, CALZAVARA (2) ou uma simples escarificação, BOVI & CARDOSO (1).

#### **5 — CONCLUSÃO**

a) Sugere-se, entre os tratamentos testados, a imersão das sementes em água com temperatura ambiente durante 120 minutos após a maceração e escarificação.

**Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas**

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

b) Como segunda opção, e maior ganho de tempo entre tratamento e semeadura, pode-se recomendar a maceração e escarificação pelo método tradicional de obtenção de vinho.

c) De acordo com os dados obtidos nesta pesquisa, desaconselha-se o período de imersão da semente durante 180 minutos, quando submetidas à maceração e despolpamento.

(Aprovado para publicação em 22.4.82)



**6 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 — BOVI, M.L.A. & CARDOSO, M. Germinação de sementes de palmitreiro (*Euterpe edulis*, Mart.). *Bragantia*, São Paulo (34) : 29-34, ago. 1975.
- 2 — CALZAVARA, B.B.G. As possibilidades do açazeiro no estuário amazônico. *Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará*, Belém (5): 1-103, 1972.
- 3 — CARNEIRO, J.G. de A. Ensaio de estratificação de sementes de *Euterpe edulis*. *Floresta*, Curitiba, 4(1) : 15-17, dez. 1972.
- 4 — GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. — 7.ed. Piracicaba, USP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; São Paulo, Nobel, 1977. 430p.
- 5 — SANTOS, A.I.M. dos; CONDURŪ, J.M.P.; FERREIRA, R.M. *Resultados experimentais sobre germinação de sementes de açazeiro (Euterpe oleracea Mart.)*. Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1973. 10p. (Comunicação Técnico, 36).
- 6 — TOLEDO, F.F. & MARCOS FILHO, J. *Manual das sementes: tecnologia da produção*. São Paulo, Ceres, 1977. 224p.



**Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas**

Eurico da Cruz MORAES; Rosemary Ferreira VIEGAS; Natanael CARVALHO SOBRINHO

---

MORAES, Eurico da Cruz; VIEGAS, Rosemary F.; CARVALHO SOBRINHO, Natanael. *Tempo de imersão de sementes de açaí em água e emergência das plântulas*. BOLETIM DA FCAP, Belém (14) : 11-22, dez. 1984.

**ABSTRACT:** Many length of time pulped violet açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.) seeds imersion were tested, "maceration-pulp" traditional method in preparing the açaí juice. The treatments were made by imersion in "igarapé" water, during varions periods, as 30, 60, 90, 120 and 180 minutes, except the testimony that bore the "maceration-pulp" only, common on other treatments. The effect of each treatment was rated by the emergence percentag of viable seeds. The sowing was made subsequently to each time of imersion. The results show the best time of imersion, 120 minutes after the "maceration-pulp" and as an option the "maceration-pulp" traditional method in preparing the açaí juice.