

ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE SEMENTES DE PITANGA-VERMELHA-DO-CERRADO (*EUGENIA CALYCINA*)¹

† JOACHIM F.W. von BÜLOW², RICARDO CARMONA³ e TEREZA VAZ PARENTE⁴

RESUMO - Realizaram-se ensaios para testar a longevidade de sementes de *E. calycina* após a colheita, o efeito de tratamentos fitossanitários e ambientes de armazenamento, na qualidade fisiológica e na incidência de fungos nas sementes. A emissão de radículas e caulículos iniciou-se aos 10 e aos 16 dias após semeadura, respectivamente, estendendo-se por um período de 8-20 dias. Sementes recém-colhidas apresentaram por volta de 97% de germinação, sendo a viabilidade reduzida rapidamente quando as sementes eram armazenadas em laboratório. A velocidade de germinação também diminuiu com o armazenamento. Concluiu-se que esta espécie apresenta sementes recalcitrantes e portanto a semeadura deve ser feita o mais rápido possível após colheita. Em caso de armazenamento, as sementes devem ser mantidas dentro dos frutos ou dentro de embalagens herméticas, à temperatura por volta de 10°C para evitar dessecação. Desta forma, obteve-se aproximadamente 50% de viabilidade após 28 dias de armazenamento, ao passo que em sacos de papel, as sementes perderam completamente a viabilidade aos 21 dias. O tratamento de sementes com Thiram ou Thiabendazole reduziu a incidência de fungos saprofíticos, mas não afetou a germinação final das sementes. Hipoclorito de sódio não teve efeito na incidência de fungos e na germinação de sementes. Sementes menores e brocadas apresentaram germinação inferior, o que indica a necessidade de seleção antes da semeadura.

Termos para indexação: armazenamento, germinação, sementes, tratamento de sementes.

TREATMENT AND STORAGE OF *EUGENIA CALYCINA* SEEDS

ABSTRACT - Some trials were carried out to test the longevity of *E. calycina* seeds after harvest, the effect of seed treatment and storage environment on seed quality and incidence of fungi. The root and shoot emission started at 10 and 16 days after sow, respectively, and extended for a period of 8-20 days. Recently-harvested seeds showed around 97% of germination, which dropped quickly when stored in laboratory. The speed of germination also dropped during storage. It was concluded that this species has recalcitrant seeds, which have to be sowed quickly after harvest. If seeds have to be stored for some days they should be kept inside the fruits or in a hermetic package at a temperature around 10°C to avoid desiccation. This way, around 50% of seed viability was observed after 28 days in storage, while the viability of seeds stored in paper bags dropped to zero after 21 days in storage. The treatment of seeds with Thiram or Thiabendazole reduced the incidence of saprophytic fungi, but did not affect the final germination of seeds. Sodium hypochlorite did not affect the incidence of fungi and seed germination. Smaller and perforated seeds showed lower germination, indicating that selection before planting is necessary.

Index terms: storage, germination, seeds, seed treatment.

¹ Aceito para publicação em 7 de fevereiro de 1994

Trabalho realizado com auxílio financeiro do CNPq no Dep. de Eng. Agrônoma, Universidade de Brasília (UnB).

² Eng.-Agr., Ph.D., Prof.-Adjunto, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Univ. Estadual Norte-Fluminense. Av. Bairro Lamego, 2000, Horto. 28015-620 Campos, RJ.
In memoriam.

³ Eng.-Agr., Ph.D., Prof.-Adjunto, Univ. de Brasília.

⁴ Enga.-Agra, M.Sc., Profa.-Adjunta, Univ. de Brasília.

INTRODUÇÃO

Os cerrados brasileiros abrangem uma área de 204 milhões de hectares (Silva et al., 1992), com vegetação bastante diversificada, atualmente em acelerado processo de destruição em decorrência da abertura de novas áreas para a agricultura. A conservação e aproveitamento de espécies nativas

são de enorme importância na redução da erosão genética deste tipo de vegetação. Estudos fitotécnicos na fazenda experimental da Universidade de Brasília têm evidenciado as potencialidades econômicas de várias espécies de fruteiras nativas desta região (Machado et al., 1986). Quatro espécies têm-se destacado nestes estudos, em face da alta produtividade, do porte arbustivo mais favorável à fruticultura moderna, e das demais características agrônômicas: pitanga-vermelha (*Eugenia calycina* Camb.), pitanga-amarela (*E. lutescens* Cam.), pêra-do-cerrado (*E. klotzschiana* Berg.), e gabirola (*Campomanesia adamantium* Berg.). Um maior detalhamento a respeito da importância e usos de várias espécies frutíferas nativas do cerrado foi elaborado por Ferreira (1975, 1980).

A pitanga-vermelha, da família Myrtaceae, ocorre em duas formas: uma, arbustiva, típica de cerrados, e outra, arbórea ou subarbórea, de matas ciliares (Proença, 1991). *E. bracteata* Vell. Nec (Willd.) DC. (*E. calycina*) é encontrada em cerradões, cerrado *sensu stricto*, campo cerrado, campo sujo, e campo limpo. *E. stricta* é a forma típica de matas ciliares. Algumas características da espécie foram descritas por Silva et al. (1992).

A produção de mudas de fruteiras do cerrado tem sido feita a partir de sementes, em face de sua boa germinação em condições de campo (Machado & Parente, 1986; Machado et al., 1986) e da inexistência de informação a respeito de outras técnicas de propagação para as várias espécies (Silva et al., 1992). Entretanto, observam-se frequentes problemas no armazenamento de sementes (Silva et al., 1992), principalmente por causa da baixa longevidade e alta incidência de patógenos. Têm-se apontado, como principais limitantes ao cultivo de frutíferas nativas do cerrado a germinação de sementes, o desenvolvimento das plântulas e a predação intensa de frutos. No caso específico da *E. calycina*, observações preliminares dos autores apontam vários problemas relativos à conservação de sementes, apesar de não haverem encontrado literatura a este respeito.

Os objetivos específicos do presente trabalho foram observar o efeito do tratamento com fungicidas e do meio de armazenamento de sementes

de *E. calycina* na sua qualidade fisiológica, bem como obter informações descritivas a respeito do processo de germinação de sementes nesta espécie. O objetivo final foi o de fornecer subsídios técnicos para o armazenamento de sementes e obtenção de mudas em viveiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Tempo de armazenamento e tratamento de sementes

Utilizaram-se frutos maduros provenientes de diversas coletas na Reserva de Águas Emendadas, localizada em Brasília, DF, em outubro-novembro de 1991, para testar o efeito da idade e tratamento fitossanitário na germinação de sementes. Após a coleta, os frutos foram armazenados em geladeira (10-11°C) por períodos variados (Tabela 1), após os quais as sementes foram extraídas manualmente, lavadas e deixadas em aberto, em ambiente de laboratório (20-30°C), até o início do teste de germinação (Tabela 1).

Os tratamentos constaram dos variados períodos de armazenamento de frutos e sementes descritos na Tabela 1 sem tratamento fitossanitário, mais as sementes com sete dias após colheita tratadas com Thiram e as de 20 dias tratadas com Thiram, Thiabendazole e hipoclorito de sódio. Avaliou-se também a germinação de sementes brocadas, extraídas dos vários tratamentos.

Realizaram-se os tratamentos fitossanitários no dia da semeadura. No tratamento com hipoclorito de sódio, utilizou-se água sanitária na concentração de 50%,

TABELA 1. Períodos de armazenamento de frutos, sementes e total (entre colheita e semeadura) em *Eugenia calycina*. Os frutos foram armazenados em geladeira (10-11°C), e as sementes, após extração, em laboratório, à temperatura ambiente (20-30°C).

Período de armazenamento (dias)		
Frutos	Sementes	Total
3	2	5
0	7	7
20	0	20
25	10	35
5	40	45

diluída em água destilada. As sementes foram lavadas uma vez nesta solução, seguindo-se três lavagens em água destilada. O Thiram (Rhodiauran 700) e o Thiabendazole (Tecto 100) foram misturados a seco nas sementes. Após os tratamentos fitossanitários em sementes de 20 dias, estas foram lavadas rapidamente em água corrente, para remoção do excesso do produto, aderente por causa da alta umidade. As sementes de sete dias, tratadas com Thiram, foram semeadas sem lavagem.

Os testes de germinação foram executados em ambiente de laboratório na Universidade de Brasília, sem controle ambiental (luz natural, e temperaturas variando entre 20 e 30°C). A semeadura foi feita em 29.11.1991, em caixas de acrílico transparente tipo Gerbox, 11 x 11 cm, forradas com camada dupla de papel de germinação (Germipel), umedecida com água destilada. Foram semeadas 30 sementes por caixa, correspondendo a uma parcela experimental. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com dez tratamentos e duas repetições.

A germinação foi acompanhada desde os primeiros sinais visíveis, caracterizados pelo rompimento dos tegumentos das sementes pela radícula. Nesta fase consideraram-se as sementes como germinadas. Posteriormente, as sementes emitiram o caulículo. O processo de germinação foi acompanhado a cada dois dias na fase inicial, e a cada três dias na fase final, encerrando-se após 73 dias da montagem. A contagem de sementes com fungos foi feita aos 62 dias após montagem. Os resultados foram expressos em percentagem final de germinação e de sementes contaminadas por fungos (Steel & Torrie, 1960). Foram transformados os dados em percentagem para arco seno $\sqrt{\%/100}$, para efeito de análise de variância e testes de F e Tukey.

Ambientes de armazenamento

Os frutos utilizados neste experimento foram coletados em 29.11.1991, na Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília, e armazenados por três dias em geladeira. Passado este período, extraíram-se as sementes manualmente, seguindo-se de lavagem em água corrente e secagem superficial à temperatura ambiente de laboratório. A umidade inicial das sementes foi determinada usando-se um determinador Dole 400 pela escala do amendoim, por falta de escala específica.

No dia da extração as sementes foram classificadas por tamanho. Antes da classificação, o peso médio por

semente no lote era de 0.2665 g. Na classificação consideraram-se "normais" as sementes com as dimensões de 6x8 a 8x13 mm (peso médio de 0.3155 g/sem.), e "pequenas", as sementes com 4x5 a 6x7 mm (peso médio de 0.1000 g/sem.). As sementes "normais" foram armazenadas em saco de papel à temperatura ambiente de laboratório (ao redor de 20-30°C) em saco de papel em geladeira (10-11°C) e em saco de plástico em geladeira. A umidade inicial destas sementes no armazenamento foi de 22,3% (base úmida). Coletaram-se sementes para análise a intervalos semanais de 9 a 30.12.1991. Como tratamento adicional, analisou-se a germinação das 77 sementes brocadas que foram descartadas dos outros tratamentos, desconsiderando-se o tamanho (peso médio de 0.1579 g/sem.).

As sementes "pequenas" foram armazenadas apenas em saco de papel no laboratório e em saco plástico em geladeira, e avaliadas após uma semana de armazenamento, devido à menor quantidade.

Antes do teste de germinação, as sementes eram lavadas em água sanitária a 50%, seguindo-se três lavagens em água destilada. Os testes de germinação foram realizados em germinador a 25 ± 1°C, com porta de vidro transparente e luz difusa de laboratório durante o dia, sendo o processo de montagem descrito no item a. Usaram-se 25 sementes por caixa, correspondendo a uma parcela. O esquema experimental foi de blocos ao acaso, com arranjo fatorial de três ambientes de conservação em quatro épocas de semeadura, com duas repetições.

As contagens de emergência de radícula e caulículo foram feitas a cada dois dias, até o dia 10.02.92. Avaliou-se também a percentagem de sementes infectadas por fungos no dia 29.01.92. As análises estatísticas das sementes germinadas e com fungos foram feitas como descrito no item anterior, com as diferenças inerentes ao arranjo fatorial (3x4). As sementes "pequenas" e brocadas foram excluídas das análises estatísticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tempo de armazenamento

O processo de germinação de sementes de *E. calycina*, em todos os tratamentos, iniciou-se com a emissão da radícula, e após um período variável de seis a doze dias ocorreu a emissão do caulículo (Fig. 1 e 2). A emissão de radículas e caulículos iniciou-se aos 10 e 16 dias após semeadura, respectivamente, exceto no tratamento 6 devido

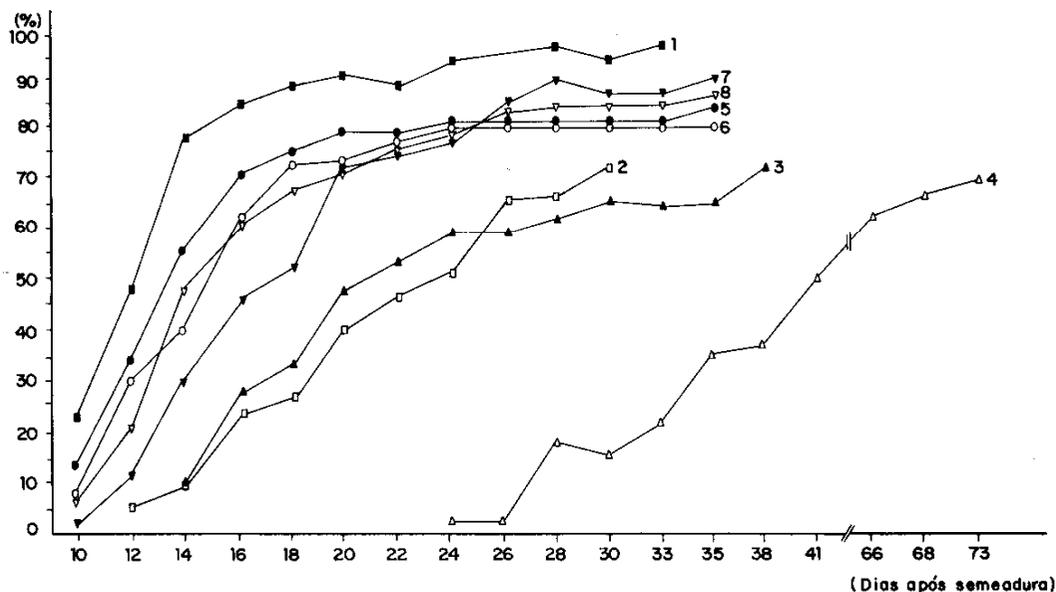


FIG. 1. Emergência de radículas em sementes de *E. calycina* em função de idade e tratamento fitossanitário. Tratamentos: 1) Armazenamento por 5 dias, sem tratamento fitossanitário; 2) Armazenamento por 35 dias, sem tratamento; 3) Armazenamento por 7 dias, sem tratamento; 4) Armazenamento por 7 dias, tratamento com Thiram; 5) Armazenamento por 20 dias, sem tratamento; 6) Armazenamento por 20 dias, tratamento com hipoclorito de sódio; 7) Armazenamento por 20 dias, tratamento com Thiram; 8) Armazenamento por 20 dias, tratamento com Thiabendazole.

ao excesso de Thiram nas sementes. A emissão máxima tanto de radículas como caulículos foi verificada entre 10 e 25 dias após o início da emissão, variando entre os tratamentos. Machado et al. (1986) observaram emergência do solo um pouco mais tardia nesta espécie, à mesma temperatura, iniciando 20 dias após semeadura e finalizando aos 41 dias. Esta diferença deve estar relacionada ao tipo de substrato de germinação usado pelos referidos autores. A emissão da radícula, verificada antes do caulículo, é o padrão mais comum na maioria das espécies.

A velocidade de germinação foi afetada pela idade das sementes, pela época da extração dos frutos, e pelo tratamento fitossanitário (Fig. 1 e 2). Sementes novas (cinco dias após a colheita) apresentaram a maior velocidade de emissão da radícula e do caulículo.

A germinação final das sementes de várias

idades não mostrou diferenças significativas até os 35 dias de armazenamento, apesar de uma tendência de superioridade em sementes novas (Tabela 2). O armazenamento de sementes por 45 dias levou à perda total de viabilidade, diferindo dos demais (Tabela 2). O ataque de brocas também reduziu a germinação final em relação a outros tratamentos. As maiores incidências de fungos em sementes de 45 dias e brocadas devem-se ao elevado grau de sua deterioração.

As sementes de 20 dias apresentaram velocidade de germinação inferior às de cinco dias, porém superior às de 7 e 35 dias. O fator mais importante, neste caso, parece ter sido não o número de dias transcorridos após a colheita, mas sim, o período após extração dos frutos em que as sementes ficaram sujeitas ao dessecação. Este período foi de apenas um dia para sementes testadas aos 20 dias após colheita, enquanto as de

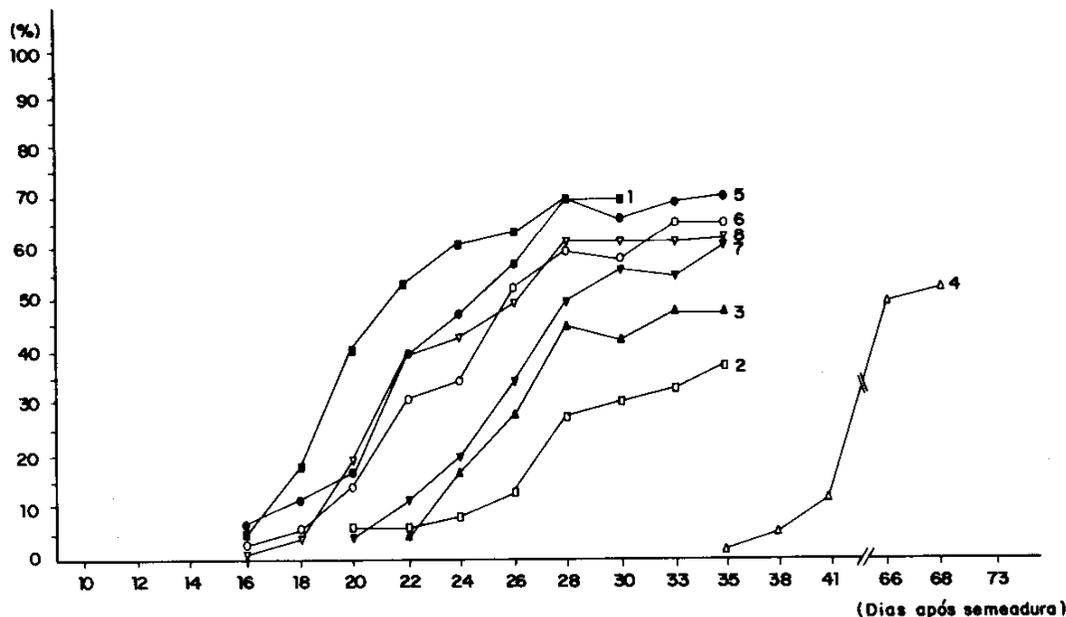


FIG. 2. Emergência de caulículos em sementes de *E. calycina* em função de idade e tratamento fitossanitário. Tratamentos: 1) Armazenamento por 5 dias, sem tratamento fitossanitário; 2) Armazenamento por 35 dias, sem tratamento; 3) Armazenamento por 7 dias, sem tratamento; 4) Armazenamento por 7 dias, tratamento com Thiram; 5) Armazenamento por 20 dias, sem tratamento; 6) Armazenamento por 20 dias, tratamento com hipoclorito de sódio; 7) Armazenamento por 20 dias, tratamento com Thiram; 8) Armazenamento por 20 dias, tratamento com Thiabendazole.

TABELA 2. Efeito do armazenamento de sementes de *Eugenia calycina* (período entre colheita e teste) e tratamento fitossanitário na emissão final de radículas, caulículos e sementes infestadas por fungos.

Trat.	Armaz. (dias)	Tratamento fitossanitário	Porcentagem		
			Radícula	Caulículo	Fungos
1	5	-	97 a	70 a	50 bc
2	7	-	70 ab	52 a	30 cde
3	20	-	85 a	72 a	12 d
4	35	-	69 ab	50 a	36 cd
5	45	-	0 c	0 c	100 a
6	7	Thiram	71 ab	55 a	7 f
7	20	Thiram	90 a	70 a	2 f
8	20	Thiabendazole	85 a	62 a	8 ef
9	20	Hipoclorito	80 a	65 a	18 d
10	brocadas	-	35 b	22 b	72 b
Teste F			23,5*	42,4**	7,06**
C.V. (%)			12,0	8,3	39,5

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P = 0,05).

*, **: significativos a 5% e 1%, respectivamente.

sete e as de 35 ficaram seis e dez dias, respectivamente, sujeitas ao dessecação (Tabela 1). A dessecação dos tecidos parece ocasionar a morte das sementes nesta espécie.

Nas condições do experimento, constatou-se grande incidência de fungos saprofiticos nas sementes (Tabela 2), relacionada, provavelmente, com o alto teor de umidade dos tecidos. Mesmo as sementes testadas aos cinco dias após colheita apresentaram alta percentagem de sementes infectadas por fungos (50%), apesar de os fungos não lhes haverem prejudicado a germinação. As sementes com 20 dias de idade, que ficaram apenas um dia fora dos frutos antes da sementeira, foram as que apresentaram a menor incidência de fungos, dentre as não-tratadas (Tabela 2). A maior incidência ocorreu nas sementes totalmente deterioradas aos 45 dias após colheita.

Estes dados sugerem que a sementeira de sementes de *E. calycina* deve ser realizada até, aproximadamente, 35 dias após a colheita. Entretanto, a máxima velocidade de germinação é obtida em sementes recém-colhidas. As sementes devem ser armazenadas dentro dos frutos, em geladeira, até próximo à sementeira, pois desta forma sua conservação é prolongada. A eliminação das sementes brocadas antes da sementeira pode melhorar a qualidade fisiológica do lote.

Esta rápida queda do poder germinativo evidencia a necessidade de estudos visando ao desenvolvimento de técnicas de armazenamento que permitam o prolongamento da longevidade das sementes de *E. calycina* em pós-colheita.

Tratamento de sementes

O tratamento de sementes com Thiram ou Thiabendazole reduziu significativamente a incidência de fungos nas sementes, enquanto o hipoclorito de sódio não apresentou efeito em sementes de 20 dias (Tabela 2). Entretanto, nenhum tratamento afetou a germinação de sementes, que já era bastante alta, e a incidência de fungos relativamente baixa mesmo na ausência de tratamentos. Em sementes mais deterioradas, com maior incidência de fungos, provavelmente o efeito de tratamentos fitossanitários deve ser mais acentuado.

Predominaram, no experimento, um fungo com micélio branco do gênero *Onygena* (Ascomyceto, da Ordem *Onygenales*), e outro, escuro, não identificado.

O tratamento com Thiram sem lavagem do excesso do produto antes da sementeira (Trat. 4, Fig. 1 e 2) provocou um atraso considerável na germinação. Como a umidade das sementes no momento do tratamento fitossanitário era muito elevada, deve ter havido uma deposição exagerada do produto na sua superfície. Assim, provavelmente houve um aumento na pressão osmótica nos arredores da semente, dificultando sua imbibição. O mais conveniente para evitar prejuízo à germinação parece ser a adição de Thiram em quantidade suficiente para formar apenas uma fina camada do produto na superfície das sementes, evitando-se excessos. Alternativamente, pode-se lavar o excesso do produto antes da sementeira.

Ambientes de armazenamento

A análise de variância mostrou queda no poder germinativo durante o período estudado, comprovando-se que sementes de *E. calycina* perdem rapidamente a viabilidade após sua extração dos frutos (Tabela 3). O ambiente de conservação não teve efeito significativo na germinação por um período de até duas semanas. Após este tempo, o armazenamento em saco de papel levou a um decréscimo mais rápido de viabilidade em relação ao saco de plástico. Três semanas de armazenamento em saco de papel levou à perda quase total de viabilidade das sementes. A longevidade em saco de plástico deve estar relacionada à maior manutenção de umidade das sementes do que em saco de papel. Isto leva a crer que sementes de *E. calycina* devam ser classificadas como recalci-trantes, de acordo com a classificação proposta por Roberts (1973).

Durante a germinação, a radícula foi emitida antes do caulículo (Fig. 3), o que confirma os resultados do experimento anterior. O armazenamento de sementes, além de reduzir a germinação final, reduziu a velocidade de germinação (Fig. 3).

A temperatura de armazenamento em saco de

papel não afetou a longevidade das sementes. O comportamento das sementes armazenadas em saco de papel em geladeira e à temperatura ambiente foi semelhante. Portanto, a umidade é mais importante para a preservação de sementes de *E.*

calycina do que a temperatura nos níveis estudados.

O ataque de fungos aumentou com o tempo de armazenamento (Tabela 4). Após 28 dias de ar-

TABELA 3. Resumo das análises de variância mostrando o efeito dos tratamentos na emissão final de caulículos e infestação de fungos no experimento sobre épocas de semeadura e ambientes de conservação na qualidade de sementes de *E. calycina*.

Fontes de variação	GL	Teste F - caulículos	Fungos
Períodos de armazenamento	3	111.6**	16.3**
Ambiente de conservação	2	57.5*	19.5**
Repetições	1	-	-
Períodos x Ambiente	6	17.9**	3.4*
Ambientes em 1 semana	2	2.3	-
Ambientes em 2 semanas	2	2.9	-
Ambientes em 3 semanas	2	40.9**	12.1**
Ambientes em 4 semanas	2	59.3**	16.4**
Coeficiente de variação (%)		15.3	22.2

* e ** significativos ao nível de 5 e 1%, respectivamente.

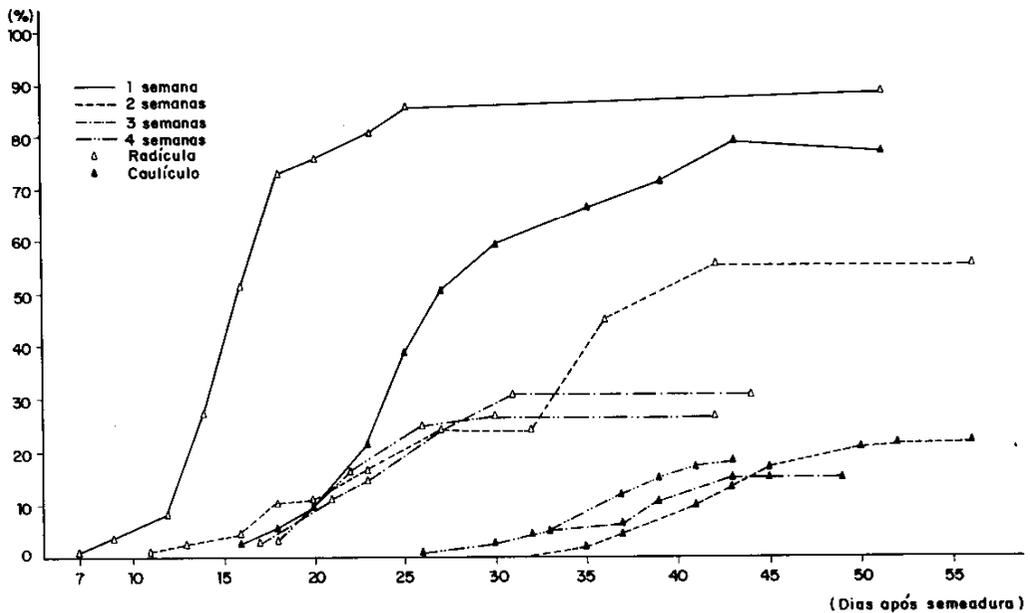


FIG. 3. Emissão de radícula e caulículo após armazenamento de sementes de *E. calycina* por um período de até 4 semanas.

mazenamento em saco de papel, todas as sementes apresentavam-se contaminadas.

A temperatura não afetou a incidência de fungos em sementes armazenadas em sacos de papel.

A embalagem de plástico resultou em menor ataque de fungos nas sementes, provavelmente devido à sua menor deterioração em armazenamento. Estes resultados evidenciam as vantagens do uso de saco de plástico para armazenar sementes de *E. calycina*. Esta embalagem pode estender por alguns dias a longevidade destas sementes e reduzir o ataque de fungos. Entretanto, é conveniente que a semeadura seja feita logo após a colheita, sempre que possível.

Várias espécies de fruteiras tropicais têm sido descritas como apresentando melhor armazena-

mento de sementes em saco de plástico em relação a saco de papel, o que indica comportamento de sementes recalcitrantes (Chin et al., 1989). Como exemplos, podem-se citar a mangaba (Parente et al., 1986, 1988), a cagaita (Farias Neto et al., 1991; Alves et al., 1992) e o abacate (Neves & Moreira, 1991). O presente trabalho inclui a *E. calycina* nesta lista. Entretanto, de acordo com os referidos autores, as espécies citadas normalmente conservam-se melhor a baixas temperaturas (8-10°C) em relação à temperatura ambiente.

Apesar destes relatos, nem todas as fruteiras tropicais são recalcitrantes. Lima et al. (1991) mostraram que sementes de maracujá resistem bem à secagem ao sol por oito dias, na Paraíba, o que indica serem provavelmente ortodoxas. Estas sementes também armazenaram-se melhor em recipientes herméticos, como lata e vidro, provavelmente devido ao menor ganho de umidade do ambiente.

O tamanho de sementes também afetou a germinação (Tabela 5). Sementes de tamanho normal apresentaram maior germinação que sementes pequenas após uma semana de armazenamento em saco de papel em temperatura ambiente ou saco de plástico em geladeira. A germinação de sementes armazenadas em saco de plástico neste experimento também foi maior do que em saco de papel. Sementes brocadas apresentaram germinação inferior e maior incidência de fungos do que sementes normais (Tabela 5). Isto indica a necessidade de seleção de sementes antes da semeadura, descartando-se sementes perfuradas e pequenas.

TABELA 4. Emergência final de caulículos e incidência de fungos (%) no experimento sobre ambientes de conservação e épocas de semeadura de sementes de *E. calycina*.

Fatores	Caulículos	Fungos
Épocas		
I 09/12	78 a	22 c
II 16/12	24 b	55 bc
III 23/12	19 b	67 ab
IV 30/12	16 b	77 a
Ambiente		
1 lab., papel	23 b	69 a
2 11°C, papel	32 b	70 a
3 11°C, plast.	53 a	28 b
Combinações		
I e 3	86 a	12 c
I e 2	76 ab	24 bc
I e 1	72 ab	30 abc
IV e 3	54 bc	30 abc
III e 3	52 bc	22 bc
II e 2	34 cd	56 abc
II e 3	20 de	48 abc
II e 1	18 de	60 abc
III e 1	4 ef	88 ab
III e 2	0 f	92 ab
IV e 1	0 f	100 a
IV e 2	0 f	100 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P = 0,05).

TABELA 5. Efeito da classificação de sementes e ambiente de armazenamento (por uma semana) na emergência de caulículos em sementes de *E. calycina*.

Ambiente	Tamanho		Brocadas
	"Normais"	"Pequenas"	
Saco de papel-laboratório	72	57	2.6
Saco de plástico-geladeira	86	72	-

CONCLUSÕES

1. Sementes de *E. calycina* perdem rapidamente o poder germinativo em armazenamento, devendo ser semeadas o mais breve possível após a colheita.

2. Sementes dentro de frutos conservam-se melhor do que as extraídas, e em saco de plástico melhor do que em saco de papel, o que indica serem recalcitrantes.

3. após quatro semanas em saco de plástico em geladeira ainda há uma germinação ao redor de 50%, enquanto que sementes armazenadas em sacos de papel já perdem totalmente a viabilidade após três semanas.

4. Recomenda-se a eliminação de sementes brocadas e pequenas (medindo entre 4 x 5 a 6 x 7 mm) para a melhoria da qualidade fisiológica de lotes de sementes de *E. calycina*.

5. Thiram e Thiabendazole são eficientes no controle de fungos saprofiticos de sementes desta espécie. Hipoclorito de sódio não teve efeito neste trabalho.

6. O tratamento com Thiram deve ser feito com quantidade de produto suficiente apenas para formar uma fina película ao redor das sementes, ou as sementes tratadas devem ser lavadas, pois o excesso do produto reduz a velocidade de germinação.

7. O grau de infestação com fungos foi inversamente proporcional à germinação, mas tudo indica que não foram os fungos que causaram a morte das sementes.

8. Há necessidade de mais pesquisas sobre as condições de armazenamento das sementes de *E. calycina*, monitorando-se as condições ambientais e a umidade das sementes. Para tanto, requerem-se grandes quantidades de frutos colhidos simultaneamente.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.V.; BORGES, J.D.; ROCHA, M.R.; CHAVES, L.J.; VIDAL, V.L. Emergência de plântulas de cagaita (*Eugenia dysenterica* Dc.) em viveiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.14, n.2, p.37-40, 1992.
- CHIN, H.F.; KRISHNAPILLAY, B.; STANWOOD, P.C. Seed moisture: recalcitrant vs. orthodox seeds. In: STANWOOD, P.C.; McDONALD, M.B. (Ed.). *Seed Moisture*. Madison, Wisconsin: Crop Science Society of America, 1989. (Special Publication, 14).
- FARIAS NETO, A.L.; FONSECA, C.E.L. da; GOMIDE, C.G.C.; SILVA, J.A. da. Armazenamento de sementes de cagaita (*Eugenia dysenterica* Dc.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.13, n.2, p.55-62, 1991.
- FERREIRA, M.B. Frutos comestíveis nativos do DF. *Cerrado*, Brasília, v.7, n.30, p.15-21, 1975.
- FERREIRA, M.B. Frutos comestíveis nativos do cerrado em Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.6, n.61, p.9-18, 1980.
- LIMA, D.; BRUNO, R.L.A.; LIMA, A.A.; CARDOSO, E.A. Efeito de recipientes e de dois ambientes de armazenamento sobre a germinação e vigor de sementes de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.13, n.2, p.27-32, 1991.
- MACHADO, J.W.B.; PARENTE, T.V. Germinação de seis espécies frutíferas nativas do cerrado em condições de campo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.8, n.1, p.35-38, 1986.
- MACHADO, J.W.B.; PARENTE, T.V.; LIMA, R.M. Informações sobre germinação e características físicas das sementes de fruteiras nativas do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.8, n.2, p.59-62, 1986.
- NEVES, C.S.V.J.; MOREIRA, C.S. Avaliação de métodos para conservação de sementes de abacateiro (*Persea* spp.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.13, n.1, p.117-122, 1991.
- PARENTE, T.V.; CARMONA, R.; MACHADO, J.W.B. Preservação do poder germinativo de sementes de mangaba (*Hancornia pubescens* Nees e Mart.) em diferentes meios de armazenamento. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.71-76, 1988.
- PARENTE, T.V.; MACHADO, J.W.B. Germinação de sementes de mangaba (*Hancornia pubescens* Nees e Mart.) provenientes de frutos colhidos com diferentes graus de maturação. *Revista*

- Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.1, p.39-43, 1986.
- PROENÇA, C.E.B. **The reproductive biology and taxonomy of the Myrtaceae of the Distrito Federal (Brazil)**. England: University of St. Andrews, 1991. 278p. Tese Doutorado.
- ROBERTS, E.H. Predicting the storage life of seeds. **Seed Science and Technology**, v.1, p.499-514, 1973.
- SILVA, J.A.; SILVA, D.B.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados: Informações explanatórias**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1992. 23p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim Técnico, 44).
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedures of statistics**. New York: McGraw-Hill, 1960. 481p.