

EFEITOS DO TRATAMENTO FUNGICIDA E DE TRÊS AMBIENTES
DE ARMAZENAMENTO SOBRE A CONSERVAÇÃO
DE SEMENTES DE SERINGUEIRA*

Silvio Moure Cicero**
Julio Marcos Filho**
Francisco Ferraz de Toledo**

RESUMO

No Estado de São Paulo, a coleta de sementes de seringueira se inicia em fevereiro e se prolonga até os meses de março/abril; os meses subsequentes se caracterizam por apresentarem um período relativamente seco e frio, inadequado para a instalação de viveiros. Desta forma, seria importante o armazenamento das sementes até os meses setembro/outubro. As sementes de seringueira perdem a viabilidade, em condições normais de ambiente, num período relativamente curto e exigem determinadas condições para

* Resumo apresentado no IV Seminário Nacional da Seringueira. Trabalho realizado com apoio financeiro da EMBRAPA e FINEP. Entregue para publicação em 22/12/86.

** Departamento de Agricultura e Horticultura, Área de Sementes, ESALQ/USP. Caixa Postal 09, 13.400 - Piracicaba, SP.

o seu armazenamento; assim, estudaram-se no presente trabalho os efeitos do tratamento fungicida e de três ambientes de armazenamento sobre a qualidade das sementes acondicionadas em sacos plásticos. Foram conduzidos 2 experimentos com sementes provenientes de seringueiras de cultivo, nas safras de 1983 e 1984. Os testes de emergência em areia, altura média, peso fresco médio e peso seco médio de plantas foram conduzidos em 4 épocas (1983) e 5 épocas (1984) espaçadas de 2 meses. Observou-se que os fungicidas Benlate e Captan não se mostraram adequados ao tratamento das sementes de seringueira; sementes de boa qualidade fisiológica e apresentando grau de umidade acima de 30% foram bem conservadas por um período de 6 meses, quando armazenadas em condições normais de ambiente (sem controle de umidade e de temperatura).

INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo a coleta de sementes de seringueira se inicia em fevereiro e se prolonga até os meses de março/abril; os meses subsequentes se caracterizam por apresentarem um período relativamente seco e frio, inadequado para a instalação de viveiros. Desta forma, seria importante o armazenamento das sementes até os meses de setembro/outubro, quando as condições climáticas são favoráveis.

Assim como as sementes de muitas espécies tropicais, a semente de seringueira perde sua viabilidade ra-

pidamente com a redução de seu grau de umidade. PEREIRA (1980) observou que sementes de seringueira com graus de umidade abaixo de 30% tinham o poder germinativo reduzido drasticamente durante o armazenamento e que a perda contínua de umidade inviabilizou-as quando foram atingidos os valores inferiores a 12% de umidade.

Outro fator importante a ser considerado é a qualidade inicial do material; desta forma, lotes com alta qualidade apresentam boa conservação por períodos maiores, uma vez que resistem melhor às condições de armazenamento, ao passo que aqueles de menor qualidade, estão num estágio mais avançado de deterioração e por melhor que sejam as condições de armazenamento, apresentarão um decréscimo acentuado no vigor e na germinação. Neste particular, BENG (1978) observou que o declínio da viabilidade das sementes estava negativamente correlacionado com sua qualidade inicial e que desta forma, apenas as sementes de boa qualidade devem ser destinadas ao armazenamento; em função disto, o referido autor recomenda que as sementes devem ser coletadas em intervalos não superiores a 3 dias e que preferencialmente a coleta deve ser realizada diariamente.

O número de trabalhos sobre conservação de sementes de seringueira é muito reduzido, tanto no Brasil como no exterior. BENG (1976) cita que em experimentos conduzidos no "Prang Besar Research Station" verificou-se que as sementes misturadas com serragem úmida, acondicionadas em sacos de polietileno finamente perfurados e armazenados em ambientes com temperatura de 7 a 10°C apresentaram boa conservação por períodos superiores a 4 meses, muito embora aos 5 meses, as plântulas provenientes de tais sementes tivessem vigor reduzido.

CARDOSO et alii (1966) testaram alguns tipos de embalagens e dois ambientes para a conservação de sementes de seringueira e verificaram que os melhores resultados foram obtidos com o tratamento em que as sementes foram acondicionadas em vidros semi-fechados, com renovação constante do ar e à baixa temperatura (5 a 10°C).

Mais recentemente, PEREIRA (1980) conduziu um trabalho com sementes de seringueira onde testou dois tipos de embalagens (sacos plásticos e sacos de papel multifoliados com capacidade para 2 kg, totalmente cheios e meio cheios), sendo o armazenamento feito à temperatura ambiente (+ 27°C) e à temperatura de câmara fria (+ 10°C); verificou que os melhores resultados foram obtidos para as sementes armazenadas em sacos plásticos meio cheios e à temperatura ambiente (nestas condições a conservação foi boa por um período de 135 dias).

Por outro lado, microrganismos patogênicos poderão estar presentes nas sementes de seringueira e proporcionar perdas de qualidade durante o armazenamento. URBEN et alii (1982) trabalharam com amostras de sementes de seringueira provenientes dos Estados do Pará e da Bahia e dentre os fungos patogênicos à seringueira foram encontrados: *Botryodiplodia* sp., *Cephalosporium* spp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Dothiorella gregaria*, *Fusarium* sp., *Heptaster* sp., *Phomopsis heveae*, *Phyllosticta heveae* e *Phytophthora* sp. CICERO et alii (s.d.) trabalharam com sementes de seringueira coletadas no Estado de São Paulo e encontram: *Aspergillus* spp., *Rhizopus* sp., *Penicillium* sp., *Macrophomina* sp., *Botryodiplodia* sp. e *Chaetomium* sp.

Segundo PEREIRA (1980) o tratamento prévio das sementes de seringueira com Benlate a 0,1% foi efetivo na conservação das mesmas, pois não foi constatado qualquer dano pela ação de fungos às sementes durante o armazenamento. Por outro lado, CICERO et alii (s.d.) observaram que o mesmo produto na mesma dosagem mostrou-se fitotóxico, afetando tanto a germinação como o vigor das sementes.

Além do Benlate a 0,1%, PEREIRA (1978) recomenda o fungicida Captan a 0,2%, por imersão durante dez minutos, no tratamento de sementes de seringueira, a fim de preservá-las contra a incidência de fungos saprófitas.

Como se pode observar, a literatura sobre tratamento fungicida e conservação de sementes de seringueira é escassa; desta forma, o presente trabalho teve o objetivo de estudar os efeitos do tratamento fungicida e de três ambientes de armazenamento sobre a conservação das sementes de seringueira produzidas em seringal de cultivo no Estado de São Paulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido com sementes produzidas em duas safras: 1983 (Experimento 1) e 1984 (Experimento 2).

Experimento 1

As sementes foram coletadas no período de 5 a 7 de abril de 1983 no seringal de cultivo da Fazenda Casagrande, situada no município de Tabapuã, SP.; após a coleta as sementes foram acondicionadas em sacos de juta (capacidade para 40 kg) e transportadas, no dia 08/04/83, para um galpão do Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", (DAH/ESALQ) em Piracicaba, SP, onde permaneceram até o dia 12/04/83, quando se procedeu o preparo das mesmas.

Preparo de Sementes

O lote original foi dividido em 24 amostras de 10 kg cada uma, de tal maneira que se pudesse posteriormente constituir os seis tratamentos com 4 repetições.

Procedeu-se a seguir o tratamento da metade do total das sementes (12 amostras) com o fungicida Benlate (Benomil 50 M) na concentração de 0,1% para tanto, cada

da amostra de 10 kg era mergulhada num tambor contendo 50 litros da solução e revolvida durante 10 minutos para que se tivesse uma boa distribuição do produto nas sementes; após esta operação procedeu-se a secagem das mesmas em local sombreado.

Acondicionamento das Sementes

As sementes foram acondicionadas, conforme metodologia empregada por PEREIRA (1980), em sacos plásticos transparentes com 0,5 mm de espessura e com dimensões de 60 x 40 cm; em cada saco foram colocadas 5 kg de sementes, de tal maneira que cerca de 2/3 da embalagem fosse preenchida e que depois de amarrada com barbante grosso, deixasse uma bolsa de ar, fazendo-se então neste local seis perfurações de aproximadamente 1 mm de diâmetro (com auxílio de um pequeno prego); tal procedimento permite manter o grau de umidade das sementes a níveis elevados (30 - 35%) e uma pequena troca gasosa.

Constituição dos Tratamentos e Armazenamento das Sementes

Conforme relatado anteriormente, o experimento constituiu-se de 6 tratamentos, com 4 repetições, discriminados a seguir:

a) sementes tratadas com fungicida e armazenadas em câmara fria (10°C e 80% de umidade relativa)-(C.F.T.);

b) sementes tratadas com fungicida e armazenadas em câmara seca (22°C e 35% da umidade relativa)-(C.S.T.);

c) sementes tratadas com fungicida e armazenadas em condições normais de ambiente do Laboratório de Sementes do DAH/ESALQ - (LAB. T.);

d) sementes sem tratamento fungicida e armazenadas em câmara fria - (C.F.N/T.);

e) sementes sem tratamento fungicida e armazenadas em câmara seca - (C.S.N/T.);

f) sementes sem tratamento fungicida e armazenadas em laboratório - (LAB. N/T.);

As sementes ficaram armazenadas por um período de aproximadamente 9 meses (de 13/04/1983 a 23/01/1984).

Avaliação da Qualidade das Sementes

A qualidade das sementes foi avaliada no início do período de armazenamento e em mais 4 épocas (aos 70, 145, 204 e 285 dias de armazenamento). Foram conduzidos os seguintes testes:

a) emergência em areia: 50 sementes de cada tratamento e de cada repetição foram semeadas em caixas plásticas contendo areia lavada de rio e a interpretação do teste foi realizada 60 dias após a instalação do mesmo.

b) altura média, peso fresco médio e peso seco médio de plantas: estas determinações foram realizadas com as plantas provenientes do teste de emergência em areia e para tanto, no dia da interpretação do referido teste, as plantas foram seccionadas ao nível da superfície da areia, procedendo-se então a avaliação da altura e as determinações do peso fresco e do peso seco, após secagem em estufa a 80°C até peso constante, do total de plantas emergidas de cada parcela. Os resultados foram divididos pelo total de plantas de cada parcela, obtendo-se assim a altura média, o peso fresco médio e o peso seco médio de plantas para cada tratamento e para cada repetição.

Na ocasião da instalação dos testes descritos anteriormente, determinou-se o grau de umidade das sementes, pelo método da estufa a 105°C/24 horas, conforme prescrições das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, M.A.,

1980); os valores médios determinados para cada época e para cada tratamento estão contidos na tabela 1.

Análise Estatística

Com os dados obtidos no teste de emergência em areia (dados transformados em $\text{arc sen } \sqrt{\%/100}$), altura média de plantas (dados em cm) e de peso fresco médio e peso seco médio de plantas (dados em g) procedeu-se às análises individuais para cada ambiente de armazenamento e, posteriormente, à análise conjunta reunindo os três ambientes; para as comparações de médias entre os tratamentos empregou-se o método de Tukey. A análise estatística foi realizada apenas com os dados obtidos na primeira época, uma vez que a partir da segunda época as sementes apresentaram qualidade muito baixa, havendo um nivelamento entre os tratamentos.

Experimento 2

As sementes foram coletadas no dia 27/02/84 em seringal de cultivo numa fazenda localizada no município de São José do Rio Preto, SP; após a coleta, as sementes foram imediatamente acondicionadas em sacos plásticos, segundo metodologia descrita para o experimento 1, e transportadas no dia seguinte para o DAH/ESALQ em Piracicaba, SP, onde se procedeu o preparo das sementes.

Preparo e Acondicionamento das Sementes

O procedimento foi igual ao do experimento 1, com exceção do produto fungicida, pois neste caso utilizou-se o Captan 75 a 0,2%.

Tabela 1. Grau de umidade das sementes (%): valores médios para cada época e para cada tratamento.

Tratamentos*	Épocas (dias de armazenamento)				
	Av.In.**	70	145	204	285
1. C.F.T.	25,0	27,3	35,2	31,3	28,3
2. C.F.N/T	24,8	26,5	26,8	28,5	30,9
3. C.S.T.	25,0	28,7	24,9	33,1	25,2
4. C.S.N/T.	24,8	28,5	27,0	31,4	35,4
5. LAB.T.	25,0	30,8	33,1	33,2	36,3
6. LAB. N/T	24,8	28,3	35,2	30,1	35,8

* C.F. = sementes armazenadas em câmara fria.

C.S. = sementes armazenadas em câmara seca.

LAB. = sementes armazenadas em laboratório.

T. = tratadas com fungicidas

N/T = sem tratamento fungicida

** Av.In. = determinação no início do período de armazenamento.

Constituição dos Tratamentos e Armazenamento das Sementes

A constituição dos tratamentos foi a mesma do experimento 1, apenas lembrando que o produto fungicida utilizado foi o Captan 75 e não o Benlate.

As sementes ficaram armazenadas por um período de aproximadamente 10 meses (de 01/03/1984 e 04/01/1985).

Avaliação da Qualidade das Sementes

A qualidade das sementes foi avaliada no início do período de armazenamento e em mais 5 épocas (aos 64, 127, 187, 248 e 310 dias de armazenamento).

Os testes e a metodologia utilizados para a avaliação da qualidade das sementes foram iguais aos do experimento 1.

Os valores médios do grau de umidade das sementes, determinados para cada época e para cada tratamento estão contidos na tabela 2.

Análise estatística

O procedimento foi semelhante ao do experimento 1, exceto pelo fato de que para a comparação de médias para os efeitos de ambientes de armazenamento e tratamento fungicida ter sido empregado o método de Tukey ao passo que para os efeitos das épocas ter sido utilizada a análise de regressão; neste segundo experimento os dados de emergência em areia não sofreram nenhuma transformação e a análise estatística foi realizada para as três primeiras épocas.

RESULTADOS

Experimento 1

Emergência em areia: a análise de variância revelou efeito significativo, ao nível de 1% de probabilidade, para ambientes de armazenamento. As médias com suas respectivas diferenças mínimas significativas (d.m.s.), calculadas à taxa de 5% de probabilidade estão contidas

Tabela 2. Grau de umidade das sementes (%): valores médios para cada época e para cada tratamento.

Tratamentos*	Épocas (dias de armazenamento)					
	Av. In.**	64	127	187	240	310
1. C.F.T.	31,8	37,4	35,4	33,0	33,1	51,4
2. C.F.N/T	33,0	38,4	35,6	35,0	31,9	52,3
3. C.S.T.	31,8	35,8	33,4	32,4	30,5	48,1
4. C.S.N/T	33,0	36,3	32,3	33,3	27,9	36,3
5. LAB. T.	31,8	35,9	34,8	33,3	33,8	34,6
6. LAB. N/T.	33,0	36,4	36,2	32,4	28,5	36,2

* C.F. = sementes armazenadas em câmara fria

C.S. = sementes armazenadas em câmara seca

LAB. = sementes armazenadas em laboratório

T. = tratadas com fungicida

N/T. = sem tratamento fungicida

** Av. In. = determinação no início do período de armazenamento.

na tabela 3. Observando-se a referida tabela, verifica-se que não houve diferença de comportamento entre as sementes tratadas e não tratadas, embora as não tratadas apresentassem emergência superior. Por outro lado as sementes armazenadas em laboratório apresentaram a maior porcentagem de emergência embora não sendo fortemente evidenciada a diferença em relação às da câmara seca; ambas apresentaram emergência superior às da câmara fria.

Na tabela 4 são apresentadas as médias dos dados de emergência obtidos no início do período de armazenamento e nas 4 épocas de realização do teste.

Tabela 3. Emergência em areia (dados em arc sen $\sqrt{\%/100}$):
médias obtidas na primeira época.

Ambiente de Armazenamento			Tratamento Fungicida	
CF	CS	LAB.	Tratada	Não Tratada
17,42	29,60	34,50	25,90	28,45
d.m.s. (5%):		7,26	4,83	

Tabela 4. Emergência em areia (dados em porcentagem): mé-
dias obtidas no início do período de armazena-
mento (Av. In.) e nas quatro épocas de avalia-
ção.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)				
	Av. In.	70	145	204	285
1. C.F.T.	66	8	1	5	3
2. C.F.N/T.	88	12	8	2	1
3. C.S.T.	66	23	5	6	1
4. C.S.N/T.	88	27	10	4	4
5. LAB. T.	66	32	11	5	3
6. LAB. N/T	88	33	15	9	3

Altura média das plantas: a análise de variância não revelou efeito significativo nem para ambientes de armazenamento nem para tratamento fungicida. Na tabela 5 são apresentadas as médias dos dados obtidos no início do período de armazenamento e nas 4 épocas de realização do teste.

Peso fresco médio de plantas: a análise de variância não revelou efeito significativo nem para ambientes de armazenamento nem para tratamento fungicida. Na tabela 6 são apresentadas as médias dos dados obtidos no início do período de armazenamento e nas 4 épocas de realização do teste.

Tabela 5. Altura média (cm): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av. In.) e nas quatro épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)				
	Av. In.	70	145	204	285
1. C.F.T.	20,61	27,50	24,00	32,30	36,00
2. C.F.N/T.	22,15	28,00	30,10	24,80	39,10
3. C.S.T.	20,61	27,00	27,50	28,60	33,90
4. C.S.N/T	22,15	26,30	27,90	26,80	33,90
5. LAB. T.	20,61	26,90	23,60	31,70	30,70
6. LAB. N/T	22,15	26,90	28,90	29,70	33,40

Peso seco médio de plantas: a análise de variância não revelou efeito significativo nem para ambiente de ar

Tabela 6. Peso fresco médio (g): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av.In.) e nas quatro épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)				
	Av. In.	70	145	204	285
1. C.F.T.	3,63	2,61	1,82	3,57	2,24
2. C.F.N/T.	3,20	3,06	2,99	1,74	2,69
3. C.S.T.	3,63	3,22	2,41	2,67	3,00
4. C.S.N/T.	3,20	3,61	2,55	2,95	2,61
5. LAB.T.	3,63	3,19	2,15	3,19	3,07
6. LAB. N/T	3,20	3,62	2,88	3,08	3,48

mazenamento nem para tratamento fungicida. Na tabela 7 são apresentadas as médias dos dados obtidos no início de armazenamento e nas 4 épocas de realização do teste.

Experimento 2

Emergência em areia: a análise de variância revelou efeitos significativos, ao nível de 0,1% de probabilidade, para ambientes de armazenamento e para épocas e ao nível de 1% para a interação ambientes x épocas. As médias e a respectiva diferença mínima significativa (d.m.s.), calculada à taxa de 5% de probabilidade estão contidas na tabela 8. Analisando-se a referida tabela, observa-se que na primeira época (64 dias) os ambientes não diferiram entre si e que nas segunda (127 dias) e terceira (187 dias) épocas as sementes armazenadas na câ

mara fria apresentaram menor porcentagem de emergência do que aquelas armazenadas na câmara seca e no laboratório; não houve diferença de comportamento entre estes dois últimos ambientes, embora na terceira época, as sementes armazenadas em laboratório apresentassem 53,0% de emergência contra 37,8% daquelas armazenadas em câmara seca. Por outro lado, na câmara fria evidenciou-se uma tendência quadrática (parabólica) de decréscimo da porcentagem de emergência da primeira para a terceira época; já na câmara seca e no laboratório observou-se uma tendência linear de decréscimo da primeira para a terceira época.

Tabela 7. Peso seco médio (g): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av.In.) e nas quatro épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)				
	Av.In	70	145	204	285
1. C.F.T.	0,66	0,48	0,38	0,89	0,51
2. C.F.N/T.	0,76	0,63	0,69	0,38	0,62
3. C.S.T.	0,66	0,62	0,49	0,69	0,74
4. C.S.N/T.	0,76	0,76	0,54	0,73	0,73
5. LAB. T.	0,66	0,65	0,45	0,77	0,74
6. LAB. N/T.	0,76	0,73	0,66	0,75	0,81

Na tabela 9 são apresentadas as médias dos dados obtidos no início do período de armazenamento e nas 5 épocas de realização do teste.

Tabela 8. Emergência em areia (%): médias obtidas nas três primeiras épocas.

Ambiente de Armazenamento	Épocas (dias de armazenamento)		
	64	127	187
C.F.	72,5	14,5	10,8
C.S.	79,3	51,8	37,8
LAB.	82,5	63,3	53,0
d.m.s. (5%)	Ambiente d. época		23,4

Tabela 9. Emergência em areia (%): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av.In.) e nas cinco épocas de avaliação.

Tratamentos	Av. In.	Épocas (dias de armazenamento)				
		64	127	187	249	310
1. C.F.T.	66	70	11	10	1	0
2. C.F.N/T	88	76	19	12	4	1
3. C.S.T.	66	77	44	34	30	10
4. C.S.N/T	88	82	60	42	27	17
5. LAB.T.	66	85	59	46	24	15
6. LAB. N/T	88	80	68	61	34	15

Altura média de plantas: a análise de variância revelou efeitos significativos, ao nível de 1% de probabilidade, para tratamento fungicida e ao nível de 0,1% para épocas. Na tabela 10 são apresentadas as médias relativas a épocas e tratamentos fungicida. Observando-se a referida tabela verifica-se que houve uma tendência quadrática no comportamento das alturas médias, com um decréscimo, da primeira (64 dias) para a segunda época (127 dias) e com um pequeno aumento desta para a terceira época (187 dias). Por outro lado, as plantas provenientes das sementes não tratadas apresentaram uma superioridade nas alturas médias.

Tabela 10. Altura média de plantas (cm): médias obtidas nas três primeiras épocas.

Épocas (dias de armazenamento)			Tratamento Fungicida	
64	127	187	Tratada	Não Tratada
30,9	26,4	27,8	27,9	28,9

Na tabela 11 são apresentadas as médias dos dados de altura média de plantas obtidas no início do período de armazenamento e nas 5 épocas de realização do teste.

Peso fresco médio de plantas: a análise de variância revelou efeitos significativos, ao nível de 0,1% de probabilidade, para tratamento fungicida e para épocas. Na tabela 12 são apresentadas as médias relativas a épocas e tratamento fungicida. A observação da referida tabela permite verificar que o comportamento com relação ao peso fresco médio foi semelhante ao da altura média, ou seja, houve um efeito quadrático para épocas, havendo

Tabela 11. Altura média de plantas (cm): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av. In.) e nas cinco épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)					310
	Av. In.	64	127	187	249	
1. C.F.T.	31,45	31,30	25,18	27,09	27,85	-
2. C.F.N/T.	34,95	31,83	28,25	29,06	32,26	21,75
3. C.S.T.	31,45	30,61	25,57	26,85	29,08	29,27
4. C.S.N/T.	34,95	30,85	26,61	28,36	28,72	29,28
5. LAB.T.	31,45	30,52	26,42	27,30	29,03	32,04
6. LAB. N/T.	34,95	30,23	26,56	28,34	28,79	28,38

Tabela 12. Peso fresco médio de plantas (g): médias obtidas nas três primeiras épocas.

Épocas (dias de armazenamento)			Tratamento Fungicida	
64	127	187	Tratada	Não Tratada
3,41	2,52	2,71	2,77	3,00

um descrêscimo de peso fresco da primeira (64 dias) para a segunda (127 dias) e com um ligeiro aumento desta para a terceira época (187 dias); também as sementes não tratadas apresentaram uma superioridade nos pesos fresco médios.

Na tabela 13 são apresentadas as médias dos dados de peso fresco médio de plantas obtidas no início do período de armazenamento e nas cinco épocas de realização do teste.

Peso seco médio de plantas: a análise de variância revelou efeito significativo, ao nível de 1% de probabilidade, apenas para épocas. Na tabela 14 são apresentadas as médias relativas à épocas e a tratamento fungicida. Examinando-se a referida tabela verifica-se que houve um efeito parabólico de peso seco médio de plantas, observando-se um decrêscimo da primeira (64 dias) para a segunda (127 dias) e um aumento desta para a terceira época (187 dias).

Na tabela 15 são apresentadas as médias dos dados de peso seco médio de plantas obtidos no início do período de armazenamento e nas cinco épocas de realização do teste.

Tabela 13. Peso fresco médio de plantas (g): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av. In.) e nas cinco épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)					
	Av. In.	64	127	187	249	310
1. C.F.T.	3,09	3,30	2,02	2,59	2,22	-
2. C.F.N/T.	3,90	3,62	2,56	2,54	3,29	1,80
3. C.S.T.	3,09	3,25	2,37	2,68	3,01	2,60
4. C.S.N/T.	3,90	3,37	2,79	2,83	3,01	2,85
5. LAB. T.	3,09	3,45	2,59	2,66	3,04	2,99
6. LAB. N/T	3,90	3,47	2,78	2,96	2,94	2,71

Tabela 14. Peso seco médio de plantas (g): médias obtidas nas três primeiras épocas.

Épocas (dias de armazenamento)			Tratamento Fungicida	
64	127	187	Tratada	Não Tratada
0,67	0,46	0,64	0,57	0,60

DISCUSSÃO

As condições climáticas no início do ano de 1983 (experimento 1) foram bastante desfavoráveis (precipita-

Tabela 15. Peso seco médio de plantas (g): médias obtidas no início do período de armazenamento (Av. In.) e nas cinco épocas de avaliação.

Tratamentos	Épocas (dias de armazenamento)					
	Av. In.	64	127	187	249	310
1. C.F.T.	0,67	0,65	0,35	0,62	0,61	-
2. C.F.N/T	0,83	0,69	0,43	0,58	0,69	0,40
3. C.S.T.	0,67	0,64	0,44	0,62	0,61	0,48
4. C.S.N/T	0,83	0,60	0,52	0,64	0,59	0,60
5. LAB.T.	0,67	0,67	0,46	0,64	0,60	0,67
6. LAB. N/T.	0,83	0,68	0,51	0,65	0,62	0,53

ções pluviais intensas) por ocasião da maturação e deiscência dos frutos, o que acarretou cerca de um mês de atraso na coleta das sementes, com prejuízo na sua qualidade. Além disso, as sementes apresentavam no início do período de armazenamento grau de umidade inferior a 30%, quando se recomenda que o mesmo seja superior àquele valor. Assim, cerca de dois meses após o início do período de armazenamento as sementes apresentavam emergência muito baixa o que permite concluir que nestas condições é inviável o armazenamento de sementes de seringueira até os meses de setembro/outubro quando, as condições climáticas são favoráveis para a instalação de viveiros. Um dos fatores que certamente deve ter contribuído para este baixo potencial de armazenamento foi o grau de umidade das sementes, pois as mesmas apresentavam cerca de 25% de umidade; tal fato corrobora as observações de PEREIRA (1980) que verificou que sementes de seringueira com graus de umidade abaixo de 30% tinham o poder germi-

nativo reduzido drasticamente durante o armazenamento. O atraso da coleta das sementes, foi outro fator que deve ter contribuído para este baixo potencial de armazenamento, pois certamente houve perdas de qualidade, de tal forma que os resultados obtidos neste experimento confirmam as observações feitas por BENG (1978), segundo o qual o declínio da viabilidade das sementes é negativamente correlacionado com sua qualidade inicial.

Ainda no experimento 1 verificou-se um efeito fitotóxico do fungicida Benlate, mais pronunciado no início do período de armazenamento (66% de emergência para sementes tratadas contra 88% para as não tratadas, conforme a tabela 4) e pouco evidenciado nas demais épocas; porém, de qualquer modo não se observou superioridade para sementes que receberam o tratamento fungicida, contrastando com os resultados obtidos por PEREIRA (1980). Com relação aos ambientes de armazenamento, constatou-se maior porcentagem de emergência para as sementes armazenadas em condições de laboratório embora não sendo evidenciada muita diferença em relação às da câmara seca; já a câmara fria não se mostrou um ambiente adequado ao armazenamento de sementes de seringueira, corroborando os resultados obtidos por PEREIRA (1980) e contrastando com os de BENG (1976).

Ao contrário do ocorrido no experimento 1, as condições climáticas no início do ano de 1984 (experimento 2), favoreceram a maturação e a deiscência dos frutos, uma vez que aquele período apresentou-se relativamente seco, permitindo assim, que a coleta fosse realizada cerca de um mês antes do caso anterior (período normal de deiscência e coleta de sementes de seringueira no Estado de São Paulo), com reflexos na sua qualidade inicial. Além disso, as sementes apresentavam um grau de umidade no início do período de armazenamento de cerca de 33%. Desta forma, houve boa conservação das sementes sem tratamento armazenadas em condições de laboratório, até cerca de seis meses após o início do período de armazenamento (3ª época) o que na prática é muito importante, pois

neste experimento a conservação estaria sendo mantida em níveis satisfatórios até o início do mês de setembro; quando as condições climáticas são favoráveis para a instalação de viveiros. As sementes armazenadas em câmara seca apresentaram um comportamento intermediário, com boa conservação até 4 meses após o início do período de armazenamento ao passo que aquelas da câmara fria, tal como aconteceu no experimento 1, tiveram o pior desempenho, apenas 2 meses de boa conservação. Os dados aqui obtidos confirmam aqueles obtidos por PEREIRA (1980) no que diz respeito às condições de armazenamento e BENG (1976) com relação à qualidade inicial das sementes.

Neste segundo experimento, também observou-se um efeito fitotóxico do fungicida, no caso Captan 75; tal como aconteceu no experimento 1, o efeito foi mais pronunciado no início do período de armazenamento e refletiu-se de maneira constante nas avaliações de altura média, peso fresco médio e peso seco médio de plantas.

CONCLUSÕES

. Os fungicidas Benlate e Captan não se mostraram adequados ao tratamento das sementes de seringueira.

. Sementes de boa qualidade fisiológica e apresentando grau de umidade acima de 30% foram bem conservadas em sacos plásticos, por um período de 6 meses, quando armazenadas em condições normais de ambiente (sem controle de umidade e de temperatura).

SUMMARY

EFFECT OF FUNGICIDE TREATMENT AND STORAGE
CONDITIONS ON THE QUALITY OF HEVEA SEEDS

Hevea seeds are usually gathered in the State of São Paulo from february till march/april; the months that follow are typically colder and drier, therefore inadequate for nursery plants. It is then desirable to store the seeds until september/october. The viability of Hevea seeds decreases rapidly with time when stored under natural conditions. This paper reports the results of a trial in which a fungicide treatment and three storage conditions were applied to Hevea seeds with the purpose of observing their quality after pre-determined periods. Two experiments were carried out utilizing seeds collected in plantations in the 1983 and 1984. Germination tests, average height, average green and dry weights of the plants were determined at four dates in 1983 and five in 1984. These datas were set at intervals of two months. Benlate and Captan fungicides were found to be inadequate as Hevea seeds treatment. Seeds of good physiological quality with moisture content over 30% could be stored for a period of six months under standard conditions.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao acadêmico Camillo Cesari Scotoni pela colaboração na condução dos testes de laboratório e ao Prof. Zilmar Ziller Marcos pela versão do resumo para o inglês.

LITERATURA CITADA

- BENG, A.B., 1976. Problems of rubber seed storage. **Seed Technology in the Tropics**, 117-122.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudas, 1980. **Regras para Análises de Sementes**. 188p.
- CARDOSO, M.; E. ZINK e O. BACCHI, 1966. Estudo sobre Conservação de Sementes de Seringueira. *Bragantia*, 25: XXXV-XL.
- CICERO, S.M.; F.F. TOLEDO, J. MARCOS FILHO e J.O.M. MENTEN, s.d. Uso da Mesa Gravitacional e Tratamento Fungicida em Sementes de Seringueira. *Revista Brasileira de Sementes*. (No prelo).
- PEREIRA, J.P. 1978. Conservação da Viabilidade do Poder Germinativo de Sementes de Seringueira "*Hevea brasiliensis* Muell. Arg." EMBRAPA/CNPDS, Comunicado Técnico nº 3: 1-5.
- PEREIRA, J.P., 1980. Conservação da Viabilidade do Poder Germinativo da Semente de Seringueira. *Pesq. Agrop. Bras.*, 15(2): 237-244.
- URBEN, A.F.; M.M.V.S. WETZEL e S.M. CICERO, 1982. Ocorrência de Fungos em Sementes de Seringueira. *Pesq. Agrop. Bras.* 17(11): 1633-1637.