

ESTUDO SÔBRE CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE SERINGUEIRA (¹). MÁRIO CARDOSO, EDUARDO ZINK e OSWALDO BACCHI. Com teor germinativo normal, de 80%, a semente de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) apresenta problemas de conservação durante mais de duas ou três semanas após a maturação. Foram utilizados diferentes meios e temperaturas de acondicionamento das sementes, visando aumentar a longevidade do poder germinativo.

*Material e métodos* — As sementes provieram de seringal com cerca de vinte anos de idade, existente em Campinas. Utilizaram-se sementes recém-caídas de árvores praticamente com a mesma idade. Foram realizados três ensaios.

*Primeiro ensaio* — Foi iniciado em abril de 1961, quando se efetuaram testes de germinação; as determinações de umidade foram realizadas após 0, 10, 20, 30, 45, 60 e 90 dias de armazenamento. Estas foram feitas em duas amostras de 50 gramas cada, pelo método de estufa a 105°C, constituídas de sementes descascadas e partidas. Para os testes de germinação tomaram-se quatro amostras de 25 sementes, que foram postas em rôlo de pano umedecido e à temperatura de 30°C.

As sementes foram divididas em doze lotes, seis mantidos à temperatura ambiente de laboratório e seis em refrigerador, onde a temperatura oscilou entre 5 a 10°C. Tôdas foram submetidas aos seguintes tratamentos:

a) Acondicionamento em sacos de pano comum — testemunha.

b) Estratificação em carvão vegetal moído e umedecido pe-riódicamente.

c) Acondicionamento semifechado em frascos de vidro com água, e rôlhas atravessadas por tubos para permitir trocas gasosas.

d) Acondicionamento em frascos de vidro fechados, com água e gás carbônico.

e) Acondicionamento em frascos de vidro fechados, com água.

f) Acondicionamento em frascos de vidro fechados, com cloreto de cálcio e gás carbônico.

*Segundo ensaio* — Foi iniciado em maio de 1962, sem alguns dos tratamentos que se revelaram inferiores no primeiro ensaio.

---

(¹) Trabalho apresentado ao IV Seminário Pan-Americano de Sementes, realizado no Brasil, em julho de 1963. Recebido para publicação em 17 de fevereiro de 1966.

QUADRO 1. — Teores de umidade determinados periódicamente em sementes de seringueira submetidas a diferentes formas de acondicionamento e em duas condições de temperatura de armazenamento: natural de laboratório e a 5-10°C, em refrigerador

Tratamentos		Ensaio	Duração do armazenamento em dias						
Acondicionamento	Temperatura de armazenamento		0	10	20	30	45	60	90
a) Testemunha	Natural .....	1.º .....	37	22	21	15	9	—	—
		2.º .....	38	29	21	10	8	—	—
		3.º .....	35	32	16	9	8	—	—
	5-10°C .....	1.º .....	37	29	27	29	25	14	—
		2.º .....	38	33	16	11	7	—	—
b) Estratificação em carvão	Natural .....	1.º .....	37	47	48	48	35	16	—
		2.º .....	28	32	45	47	32	46	47
	5-10°C .....	1.º .....	37	46	48	48	51	48	43
		2.º .....	28	35	28	39	33	44	45
c) Frasco semi-fechado, com água	Natural .....	1.º .....	37	39	41	41	40	41	48
		2.º .....	33	28	26	29	26	27	—
	5-10°C .....	1.º .....	37	34	39	36	41	40	41
		2.º .....	33	29	25	25	23	24	25
d) Frasco hermêticamente fechado, sem água	Natural .....	2.º .....	40	36	39	41	46	43	—
		3.º .....	35	—	41	—	42	42	44
	5-10°C .....	2.º .....	40	39	37	43	41	42	41
e) Frasco fechado, com CO <sub>2</sub> e CaCl <sub>2</sub>	Natural .....	1.º .....	37	30	26	28	27	—	—
	5-10°C .....	1.º .....	37	32	30	26	27	26	25
f) Frasco fechado, com água e CO <sub>2</sub>	Natural .....	1.º .....	37	36	35	38	38	40	—
	5-10°C .....	1.º .....	37	33	34	36	33	35	35
g) Frasco fechado, com água	Natural .....	1.º .....	37	37	40	42	40	41	—
	5-10°C .....	1.º .....	37	33	37	37	37	37	37
h) Frasco semi-fechado, sem água	Natural .....	3.º .....	35	—	39	—	41	45	47

QUADRO 2. — Poder germinativo determinado periodicamente em sementes de seringueira submetidas à diferentes formas de acondicionamento e em duas condições de temperatura de armazenamento: natural de laboratório e a 5-10°C, em refrigerador

Tratamentos		Ensaio	Duração do armazenamento em dias							
Acondicionamento	Temperatura de armazenamento		0	10	20	30	45	60	90	
			%	%	%	%	%	%	%	
a) Testemunha	Natural .....	1.º .....	81	59	13	6	0	—	—	
		2.º .....	87	85	40	3	0	—	—	
		3.º .....	80	63	33	2	0	—	—	
	5-10°C .....	1.º .....	81	68	30	14	18	0	—	
		2.º .....	87	84	61	7	0	—	—	
b) Estratificação em carvão	Natural .....	1.º .....	81	84	84	85	48	0	—	
		2.º .....	65	56	33	55	31	41	14	
	5-10°C .....	1.º .....	81	89	85	76	80	60	12	
		2.º .....	65	55	27	42	31	17	11	
c) Frasco semi-fechado, com água	Natural .....	1.º .....	81	86	72	73	79	56	43	
		2.º .....	71	73	49	54	7	2	—	
	5-10°C .....	1.º .....	81	88	84	75	79	41	21	
		2.º .....	71	82	59	54	16	21	13	
d) Frasco hermêticamente fechado, com água	Natural .....	2.º .....	79	76	57	48	1	0	—	
		3.º .....	80	—	66	—	33	5	66	
	5-10°C .....	2.º .....	79	91	93	89	78	65	49	
e) Frasco fechado, com CO <sub>2</sub> e CaCl <sub>2</sub>	Natural .....	1.º .....	81	65	63	1	0	—	—	
	5-10°C .....	1.º .....	81	88	70	61	57	32	21	
f) Frasco fechado, com água e CO <sub>2</sub>	Natural .....	1.º .....	81	71	33	29	2	0	—	
	5-10°C .....	1.º .....	81	75	75	65	75	52	34	
g) Frasco fechado, com água	Natural .....	1.º .....	81	77	44	26	3	0	—	
	5-10°C .....	1.º .....	81	83	75	71	81	64	51	
h) Frasco semifechado, sem água	Natural .....	3.º .....	80	—	70	—	74	57	65	

Dado à escassez de sementes, a quantidade total, necessária para os tratamentos dêste ensaio, foi colhida em dias diferentes, o que trouxe variação de grau de umidade.

Os testes de germinação e as determinações de umidade foram realizados seguindo os mesmos critérios e períodos de armazenamento empregados no primeiro ensaio. As determinações de umidade efetuaram-se em amostras de 20 sementes em estufa a 105°C, durante vinte e quatro horas. Os testes de germinação, em amostras de 150 sementes, foram feitos com sementes inteiras, com casca, em caixas de 1 m × 1 m × 0,20 m, cheias de terra e arrumadas dentro de um estufim modelo "Trinidad". Periódicamente as sementes germinadas eram eliminadas e, ao final de 30 dias, a contar da data de sementeação, as sementes restantes, não germinadas, eram contadas, obtendo-se por diferença a porcentagem de germinação em cada tratamento. Os tratamentos dêste ensaio, em número de quatro, foram os seguintes:

*a*, *b* e *c* idênticos aos tratamentos *a*, *b* e *c* do primeiro ensaio.

*d*) Acondicionamento em frascos de vidro hermêticamente fechados, sem água.

*Terceiro ensaio* — Na realização do terceiro ensaio, iniciado somente em maio de 1964, dado à escassez de sementes que se verificou na safra de 1963, não foi incluído o tratamento com carvão vegetal moído nem o armazenamento em refrigerador. Foram comparados os seguintes tratamentos:

*a*) Acondicionamento em sacos de pano comum — testemunha.

*b*) Acondicionamento em frascos de vidro semifechados, sem água.

*c*) Acondicionamento em frascos de vidro hermêticamente fechados, sem água.

Os testes germinação e as determinações de umidade dêste ensaio foram idênticos aos do segundo ensaio e após os mesmos períodos de armazenamento.

*Resultados* — Nos quadros 1 e 2 encontram-se os resultados das determinações periódicas de umidade e de germinação das sementes dos três ensaios. As sementes dos tratamentos mantidos à baixa temperatura, entre 5 e 10°C, perderam, normalmente, menos umidade e apresentaram maior poder germinativo que os mantidos à temperatura ambiente de laboratório.

No tratamento com gás carbônico, as perdas de poder germinativo foram mais acentuadas, mormente quando conservados à

temperatura ambiente, apesar do teor de umidade das sementes ter sido praticamente uniforme durante todo o tempo.

O carvão vegetal moído mostrou-se um bom meio de armazenamento, pelo menos durante os primeiros trinta dias, tanto no primeiro como no segundo ensaio.

O tratamento com cloreto de cálcio e gás carbônico mostrou-se vantajoso até quarenta e cinco dias de armazenamento, quando a capacidade de germinação das sementes ainda era de 57%. Comparando-se, porém, êste tratamento com o de acondicionamento semifechado, no qual se permitiu a renovação constante do ar, êste mostrou-se bastante superior.

Os melhores resultados, no primeiro e no segundo ensaios, foram obtidos com o tratamento em que as sementes foram conservadas em frascos de vidro hermêticamente fechados e à baixa temperatura (5-10°C). Verificou-se que a umidade das sementes permaneceu uniforme durante o transcorrer dos ensaios.

O acondicionamento em frascos de vidro semifechados, com água, mantidos à temperatura ambiente de laboratório, mostrou-se bastante superior, após 90 dias de armazenamento, ao tratamento no qual se conservaram as sementes em frascos de vidro hermêticamente fechados, com água, mantidos também à temperatura ambiente de laboratório. Em contraposição, os tratamentos semifechado e hermêticamente fechado, ambos sem água, mantidos à temperatura ambiente de laboratório, não mostraram diferença alguma entre si.

*Discussão e conclusões* — Temperatura, umidade, microrganismos, bem como a maior ou menor velocidade de desidratação das sementes, são alguns dos fatores apontados como responsáveis pela queda do poder germinativo das sementes de algumas espécies vegetais.

Kidd<sup>(2)</sup>, trabalhando com sementes de seringueira, diz que a longevidade do poder germinativo pode ser bastante aumentada com o acúmulo de gás carbônico. Êste gás, agindo como narcótico, provocaria a dormência das sementes. De outro lado, Jones<sup>(3)</sup>, trabalhando com sementes de *Acer saccharinum*, ao contrário, conseguiu conservar a vitalidade destas sementes durante 102 dias, evitando o acúmulo de gás carbônico.

Neste trabalho os melhores resultados foram obtidos evitando o acúmulo dêsse gás nos recipientes utilizados para a conservação das sementes, de acôrdo com os resultados de Jones<sup>(3)</sup>.

O ambiente frio, de refrigerador, mostrou-se superior talvez pelo fato de provocar diminuição no quociente respiratório, ao

(2) KIDD, F. The controlling influence of carbon dioxide in the maturation, dormancy, and germination of seeds. Proc. Roy. Soc. (Lond. B. 87:408-421, 609-625. 1914).

(3) JONES, H. A. Physiological study of maple seeds. Bot. Gaz. 69:127-152.

mesmo tempo que manteve a umidade das sementes em grau satisfatório. As sementes conservadas em recipientes de vidro semi-fechados, com renovação constante do ar, mantiveram bom poder germinativo, após três meses de armazenamento. No tratamento com carvão vegetal moído, em consequência das regas constantes, a umidade do substrato aumentou, provocando a germinação das sementes.

A conservação do teor de umidade em grau satisfatório, bem como a diminuição do quociente respiratório das sementes, parece fator preponderante na boa conservação das sementes de seringueira. SEÇÃO DE PLANTAS TROPICAIS E SEÇÃO DE BOTÂNICA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A PRELIMINARY REPORT ON CONSERVATION OF SEEDS  
OF THE RUBBER TREE

**SUMMARY**

Under ordinary conditions, seeds of rubber tree (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) lose quickly their germinative power. Results of the present work indicated that storage under low temperature (5-10°C) and use of hermetically or half closed vials prolonged and maintained the germinative power of rubber tree seeds on a reasonable level. On the other hand, presence of carbon dioxide was found to be harmful.