

«INFLUÊNCIA DO PESO DA SEMENTE DE ARROZ
(*Oryza sativa* L.) SOBRE A GERMINAÇÃO»*.

Silvio Moure Cicero**

Eujanir W. de Lima Orsi***

RESUMO

O objetivo principal do presente trabalho foi determinar através do teste de germinação, a importância do peso das sementes de arroz (*Oryza sativa* L.). Utilizaram-se sementes das variedades Batatais, Pratão Precoce, IAC-120, IAC-435 e IAC-1246.

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes do D.A.H. da ESALQ no período de novembro de 1973 a dezembro de 1974.

As sementes das cinco variedades foram submetidas à ação de ventilação controlada através de um assoprador, permitindo a separação de cada variedade em três frações com pesos diferentes, isto é, leve, média e pesada. As sementes leves, médias e pesadas, assim obtidas, foram armazenadas em câmara seca e laboratório.

Os testes de germinação foram efetuados em três épocas (março/abril, julho e dezembro de 1974), utilizando-se como delineamento experimental um fatorial 3 x 2, cujas variáveis foram três pesos e dois ambientes de conservação das sementes, com quatro repetições.

As análises dos dados e a interpretação dos resultados obtidos permitiram que se chegasse às seguintes conclusões:

- a) as sementes pesadas e médias apresentaram uma maior porcentagem de germinação que as leves em todas as variedades estudadas;
- b) este efeito foi menos intenso no caso das sementes das variedades Batatais e IAC-1246;
- c) o ambiente de câmara seca mostrou-se superior ao de laboratório para a conservação das sementes.

* Trabalho apresentado à 29.ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (Entregue para publicação em 23-11-1977).

** Professor Assistente, Laboratório de Sementes, Departamento de Agricultura e Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz" — USP — Piracicaba — SP.

*** Professor Adjunto do Departamento de Agricultura e Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz" — USP — Piracicaba — SP.

INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que podem afetar a germinação, o peso das sementes tem merecido ultimamente a atenção dos tecnologistas de sementes.

Em certos países, como Japão e Formosa, os lavradores separam e só utilizam sementes de arroz cuja densidade seja maior do que 1,13. SUNG e DELOUCHE (1962) confirmaram as vantagens daquela prática e constataram que, em certos casos, cerca de 25% das sementes produzidas eram eliminadas por não apresentarem densidade maior que 1,13. Os mesmos autores concluíram que a porcentagem de germinação era estreitamente correlacionada à densidade da semente.

SASAK (1967), trabalhando com sementes de arroz que haviam sido danificadas pelo frio, observou que a germinação e crescimento das plântulas provenientes de sementes com densidade igual ou superior a 1,13 eram tão bons quanto aqueles de plântulas provenientes de sementes não danificadas pelo frio.

OELKE et alii (1969) relataram experiências de TAMURA et alii, segundo as quais, as sementes de arroz de maior densidade eram superiores àquelas que possuíam menor densidade.

KAMIL (1974) trabalhou com sementes de arroz, dividindo o lote em cinco classes de peso específico e concluiu que a germinação é influenciada significativamente pelo peso específico das sementes: sementes com peso específico abaixo de 1,13 foram inferiores às sementes com peso específico igual ou maior do que 1,13, e para as de peso específico igual ou maior do que 1,20 essa diferença mostrou-se ainda mais evidente. Estas conclusões corroboram os resultados obtidos por SUNG e DELOUCHE (1962).

Estudando a influência do tamanho e do peso de sementes de arroz sobre a germinação, FERRAZ (1974) concluiu: a) para as três variedades em estudo a germinação foi associada ao tamanho e ao peso das sementes; b) o peso das sementes mostrou-se mais importante do que o tamanho; c) a germinação da variedade IAC-435 foi mais sensível ao peso da semente do que as demais; d) as sementes pequenas e leves devem ser eliminadas, para obtenção de uma germinação mais uniforme.

ROCHA (1975) trabalhou com sementes de arroz, as quais foram separadas em 4 classes de peso específico. Os resultados desse trabalho mostraram que a germinação foi estreitamente relacionada com o peso específico das sementes. Assim, as sementes com peso específico maior do que 1,13 foram significativamente superiores quando compa-

radas com aquelas de peso específico menor ou igual a 1,13. Os resultados desse trabalho corroboram aqueles realizados por SUNG e DELOUCHE (1962) e KAMIL (1974).

Através da literatura consultada, observou-se que o peso da semente geralmente afeta a qualidade, entretanto, as pesquisas com arroz neste setor são raras e na sua maioria estrangeiras, justificando desta forma a realização do presente trabalho. Este teve o objetivo de determinar através de testes de germinação, a importância do peso das sementes em cinco variedades de arroz.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas no presente trabalho sementes das seguintes variedades de arroz: Batatais, Pratão Precoce, IAC-120, IAC-435 e IAC-1246.

As sementes foram adquiridas nos Postos de Sementes da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, em novembro de 1973, tendo sido produzidas na safra de 1972/73. No Quadro I são apresentados o teor de umidade, peso hectolítrico, porcentagem de pureza e porcentagem de germinação que as sementes apresentaram nessa ocasião.

QUADRO 1 — Teor de Umidade, Peso Hectolítrico, Porcentagem de Pureza e de Germinação das cinco variedades em estudo.

	Teor de Umidade (%)	Peso Hectolítrico (kg)	Pureza (%)	Germinação (%)
Batatais	12,4	59,3	99,3	83
P. Precoce	12,6	58,5	99,5	89
IAC-120	12,6	58,5	99,5	89
IAC-435	13,7	59,6	98,7	95
IAC-1246	13,1	59,2	99,5	93

As sementes das cinco variedades foram submetidas à ação de ventilação controlada através do assoprador marca Ericson Pruds, tipo console, permitindo a separação em três frações com pesos diferentes, isto é, leve, média e pesada. Utilizou-se o tubo simples do assoprador.

Para que se procedesse esta separação, foram colocadas de cada vez no assoprador 50 g de sementes. Inicialmente, com uma determinada intensidade de corrente de ar e com o aparelho ligado durante

2 minutos, retirou-se a fração leve. Posteriormente, com uma maior intensidade da corrente de ar, separaram-se as frações média (que ficava retida na parte superior do tubo) e pesada (que ficava retida na parte inferior do tubo).

A regulagem do aparelho é especificada no Quadro 2.

QUADRO 2 — Regulagem do Assoprador para a separação das sementes das cinco variedades em três classes de peso.

Variedade	Frações separadas	Abertura da válvula
Batatais	Leve	68
	Média	82
	Pesada	
P. Precoce	Leve	65
	Média	75
	Pesada	
IAC-120	Leve	70
	Média	80
	Pesada	
IAC-435	Leve	65
	Média	75
	Pesada	
IAC-1246	Leve	65
	Média	75
	Pesada	

Em seguida foram determinados o peso de 1000 sementes e o teor de umidade das frações leves, médias e pesadas das cinco variedades, segundo instruções prescritas nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, M.A., 1967). Os dados obtidos são apresentados no Quadro 3.

As frações leves, médias e pesadas de cada variedade foram divididas em duas porções iguais, sendo uma delas armazenada nas condições ambientais no Laboratório de Arroz e a outra numa Câmara Seca do Laboratório de Sementes, ambos do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ/USP. A câmara seca teve umidade relativa controlada para 37% aproximadamente e temperatura média de

QUADRO 3 — Peso de 1000 sementes (g) e teor de umidade das frações leves, médias e pesadas das 5 variedades.

Frações	Variedades									
	Batatais		P. Precoce		IAC-120		IAC-435		IAC-1246	
	Peso	Teor de Umidade (%)	Peso	Teor de Umidade (%)	Peso	Teor de Umidade (%)	Peso	Teor de Umidade (%)	Peso	Teor de Umidade (%)
Leve	26,36	8,4	29,33	8,5	34,08	8,2	28,11	8,2	30,45	9,6
Média	27,78	8,3	32,03	8,2	35,80	7,9	30,40	8,2	31,45	10,1
Pesada	29,10	8,4	33,46	8,3	37,01	8,2	32,35	8,1	32,88	9,4

25°C. As sementes ficaram armazenadas nestas condições por um período de 10 meses (07/02 a 07/12/74), sendo que os testes de germinação foram efetuados em três épocas: março/abril, julho e dezembro de 1974. Os testes de germinação foram realizados segundo instruções prescritas nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, M. A., 1967).

Durante o desenvolvimento do trabalho, determinou-se o teor de umidade das sementes armazenadas nos dois ambientes, com a finalidade de avaliar a variação do mesmo. Para as determinações utilizou-se aparelho de marca STEINLITE. Assim, em 03/07/74, as sementes armazenadas na câmara seca apresentaram 10,0% de umidade enquanto que as do laboratório, 14,5%; já em 11/12/74, o teor de umidade foi de 9,7 para as sementes da câmara seca e de 13,3% para as do laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos acham-se reunidos nos Quadros 4, 5, 6 e 7.

QUADRO 4 — Germinação: Médias obtidas na 1.º Época para os efeitos dos pesos ($x = \text{arc sen } \sqrt{\%}$).

	Variedades					
	Batatais	P. Precoce	IAC-120	IAC-435	IAC-1246	
Pesos						
	Pesada	68,89	70,57	59,97	78,82	76,51
	Média	69,76	69,49	58,44	72,33	73,94
	Leve	64,32	52,57	48,60	66,40	69,16
	D.M.S. (5%)	6,75	6,68	6,68	7,07	4,17
	C.V. (%)	5,05	5,27	6,07	4,91	2,89

QUADRO 5 — Germinação: Médias obtidas na 2.º época para os efeitos dos pesos e ambientes ($x = \text{arc sen } \sqrt{\%}$).

Tratamentos		Variedades				
		Batatais	P. Precoce	IAC-120	IAC-435	IAC-1246
Pesos	Pesada	64,87	66,69	57,79	69,58	74,34
	Média	63,31	57,51	59,85	67,14	71,84
	Leve	60,57	48,13	54,68	57,73	69,11
Ambientes	Laboratório	60,12	55,61	57,09	59,34	70,15
	Câmara Seca	65,72	59,28	57,79	70,30	73,38
D.M.S. (5%)	Pesos	4,38	4,10	3,82	4,48	4,75
	Ambientes	2,94	2,75	2,56	3,01	3,19
C.V. (%)		5,45	5,59	5,21	5,41	5,18

QUADRO 6 — Germinação: Médias obtidas na 3.º época para os efeitos dos pesos e ambientes ($x = \text{arc sen } \sqrt{\%}$).

Tratamentos		Variedades			
		Batatais	P. Precoce	IAC-120	IAC-1246
Pesos	Pesada	53,50	59,32	63,63	64,18
	Média	51,49	55,64	63,04	66,86
	Leve	49,25	47,59	59,56	64,58
Ambientes	Laboratório	44,33	46,30	55,14	63,49
	Câmara Seca	58,50	62,07	69,01	66,93
D.M.S. (5%)	Pesos	3,82	3,28	2,82	3,48
	Ambientes	2,57	2,21	1,90	2,34
C.V. (%)		5,82	4,75	3,56	4,18

QUADRO 7 — Variedade IAC-435 — Germinação: Médias obtidas na 3.º Época para os efeitos da interação pesos x ambientes ($x = \text{arc sen } \sqrt{\%}$).

Pesos	Ambientes	
	Laboratório	Câmara Seca
Pesada	32,09	72,97
Média	33,46	66,34
Leve	30,10	55,73
D.M.S. (%)	6,34	
C.V. (%)	5,82	

Observando-se os Quadros de 4 a 7., verifica-se que a germinação das sementes pesadas e médias das variedades Pratão Precoce, IAC-120 e IAC-435, foi de maneira geral superior às leves nas três épocas nas quais as sementes foram analisadas, ressaltando desta maneira a importância da separação das sementes pelo peso, o que concorda com os resultados obtidos por FERRAZ (1974) e ainda com SUNG e DELOUCHE ((1962), KAMIL (1974) e ROCHA (1975) que testaram outras variedades de arroz e chegaram a resultados semelhantes.

Nas variedades Batatais e IAC-1246 a germinação foi menos sensível ao efeito do peso das sementes, uma vez que as sementes pesadas da variedade Batatais só foram superiores às leves na terceira época, enquanto que as sementes pesadas e médias da variedade IAC-1246 tiveram maior germinação do que as leves na primeira e segunda época.

Com relação aos ambientes de conservação, a câmara seca mostrou-se nitidamente superior ao laboratório, principalmente na terceira época. A diferença de germinação entre os dois ambientes não foi marcante na segunda época, principalmente porque o período que a antecedeu (março a junho) foi relativamente seco e frio, o que tornou o ambiente de laboratório quase tão bom quanto ao da câmara seca, para fins de conservação de sementes.

Evidentemente, houve uma queda da germinação no decorrer do trabalho, devido ao envelhecimento natural das sementes e esta queda, como era de se esperar, foi mais acentuada para as sementes armazenadas no laboratório.

CONCLUSÕES

As análises dos dados e as interpretações dos resultados obtidos permitiram que se chegassem às seguintes conclusões:

- a) as sementes pesadas e médias apresentaram uma maior porcentagem de germinação que as sementes leves em todas as variedades estudadas;

- b) este efeito foi menos intenso no caso das sementes das variedades Batatais e IAC-1246;
- c) o ambiente de câmara seca mostrou-se superior ao de laboratório para a conservação das sementes.

SUMMARY

"INFLUENCE OF THE WEIGHT OF THE RICE SEED (*Oryza sativa* L.) ON THE GERMINATION"

The main purpose of this work was to evaluate, through germination tests, the importance of the weight on rice seeds (*Oryza sativa* L.). Batatais, Pratao Precoce, IAC-120, IAC-435 and IAC-1246 varieties were tested.

The trial was conducted in the Seed Laboratory of the "Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz", from November, 1973 to December, 1974.

Seeds of each variety was submitted to a controlled ventilation action through a blower, allowing the separation of each variety in to three fractions with different weights, that is, light, median and heavy. The light, median and heavy seeds obtained were stored in dry chamber and in laboratory.

The germination test were done in three periods (March/April, July and December, 1974), using as experimental design a factorial 3 x 2 whose variables were three weights and two environments of seeds conservation with four replications.

Data analyses and the interpretation of the obtained results allowed us to draw the following conclusions:

- a) the heavy seeds and the median weight ones presented a higher percentage of germination than the light seeds in all studied varieties;
- b) this effect was less intense in the case of the Batatais and IAC-1246 varieties;
- c) the dry chamber environment showed superior to the laboratory for the conservation of the seeds.

LITERATURA CITADA

- BRASIL,, Ministério da Agricultura. Equipe Técnica de Sementes e Mudas. **Regras para Análise de Sementes**. Rio de Janeiro, ABCAR, 1967, 120 p.
- FERRAZ, E.B. **Estudo da influência do tamanho e do peso de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.) sobre a germinação e o vigor**. Piracicaba, 1974. 43 p. (Diss. (Mestre) ESALQ).
- KAMIL, J. **Relation of specific gravity of rice (*Oryza sativa* L.) seed to laboratory and field performance**. Mississippi, 1974. 66 p. (Diss. (Ph. D) Mississippi State University).
- OELKE, E.A.; BALL, R.B.; WICK, C.M.; MILLER, M.D. Influence of grain moisture at harvest on seed yield, quality and seedling vigor of rice. **Crop. Sci.** 9(2): 144-147, 1969.
- ROCHA, S.B. **Relation of specific gravity of rice (*Oryza sativa* L.) to laboratory and field performance**. Mississippi, 1975. 52 p. (Diss. (M.S.) Mississippi State University).
- SASAKI, R. On the germination and early growth of rice plants from seeds frost damaged at the ripening stage. **Hokumo**, 33(1):1-11, 1966 (J., Hokhaido Pref. Agric. Exp. Sta. Kitami). Apud. **Fld. Crop. Abstr.** 20:44, 1967.
- SUNG, T.Y. e DELOUCHE, J.C. Relation of specific gravity to vigor and viability in rice seed. **J. Pap. Miss. Agric. Exp. Stan.** n. 1039, 1962.