

NOTA TÉCNICA

**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ
DA REGIÃO DE MATUPÁ-MT**

LILIAN CHRISTIAN DOMINGUES DE SOUZA¹, MARCO ANTÔNIO CAMILLO DE
CARVALHO², LÚCIA FILGUEIRAS BRAGA³ E MARCÍLIO PEREIRA SOUSA³

RESUMO - O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Universidade do Estado do Mato Grosso – Campus de Alta Floresta, com o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica de sementes utilizadas por agricultores da região de Matupá-MT. O experimento foi conduzido com sementes de variedades utilizadas por dez agricultores da região, as quais foram: CIRAD fiscalizada, BEST fiscalizada, Primavera Fiscalizada, Soberana C, CIRAD C, CIRAD D 02, Primavera BTU, BRS Primavera, Soberana 078 e Primavera. Para verificar a diferença de qualidade fisiológica entre os materiais, foram utilizados o teste padrão de germinação e o teste de condutividade elétrica. As sementes fiscalizadas apresentaram qualidade fisiológica superior em relação às sementes produzidas por agricultores da região de Matupá-MT.

Termos para indexação: *Oryza sativa* L., germinação, condutividade elétrica, Mato Grosso

PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SEEDS OF RICE OF THE MATUPÁ-MT REGION

ABSTRACT - The study was developed in the Laboratory of Technology of Seeds of the University of the State of Mato Grosso - Campus of Alta Floresta, with the objective of evaluating the physiologic quality of seeds used by farmers of the area of Matupá-MT. The experiment was driven using seeds used by ten different farmers that were the following ones: CIRAD supervised, BEST Supervised, Primavera Supervised, Soberana C, CIRAD C, CIRAD D 02, Primavera BTU, BRS Primavera, Soberana 078 and Primavera. To verify the difference of physiologic quality among the materials the standard test of germination and the test of electric conductivity they were used. The seeds supervised presented superior physiologic quality in relationship the seeds produced by farmers of the area of Matupá-MT.

Index terms: *Oryza sativa* L., germination, electric conductivity, Mato Grosso

¹ Enga. Agra., Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT, Campus de Alta Floresta.

² Eng. Agro. Dr, UNEMAT – Alta Floresta. marco@w3nt.com

³ Biólogos, Drs., UNEMAT – Alta Floresta. E-mail: luciabraga@unemat.br marcilio.sousa@pq.cnpq.br

INTRODUÇÃO

A importância da rizicultura se baseia nos seguintes fatos: a) somente na Ásia, mais de dois bilhões de pessoas obtêm entre 60 a 70% de sua dieta calórica do arroz e de seus derivados; b) estimativas da FAO indicam que mais de um bilhão de lares na Ásia, na África, na América e no Caribe dependem da atividade arroseira como fonte alimentar; de empregos e de renda; c) o arroz é um alimento básico para 17 países da Ásia de do Pacífico, oito da África, sete da América Latina e do Caribe e um do Oriente Médio (Egito). Reunidos estes países, o arroz ganha dimensões gigantescas, pois fornece 27% da dieta calórica do mundo e 20% da proteína; d) mais de 850 milhões de pessoas estão desnutridas, a maioria delas na África e na Ásia. E o número cresce: a cada ano são mais cinco milhões de pessoas passando fome no planeta; e) 80% do arroz do mundo é produzido por agricultores em pequena escala, sob sistema de agricultura familiar e para subsistência (Santos, 2004)

A produção de arroz no Mato Grosso teve, nos dez últimos anos, uma taxa de crescimento anual de 10%. Este crescimento prova o melhoramento dos rendimentos já que as áreas ocupadas diminuiram neste mesmo período. A introdução de novas variedades de arroz, mais produtivas e mais adaptadas às preferências do mercado, contribuiu amplamente a esta dinâmica rizícola nos Estados do Centro-Oeste. Frequentemente citada como exemplo, a rizicultura em sequeiro do centro-oeste brasileiro, intensiva e mecanizada, corresponde na realidade a uma dinâmica agrícola de frente pioneira baseada essencialmente no desenvolvimento da soja. Esta é uma cultura de exportação em forte expansão em todo o Brasil, que beneficia de um mercado muito organizado e de compradores e preços garantidos (CIRAD, 2004).

O Mato Grosso cultivou 644 mil hectares de arroz de terras altas na safra 2003/04, sendo o maior produtor de arroz de terras altas do Brasil, colhendo mais de 1,8 milhões de toneladas (Santos, 2004). Isto coloca o arroz em posição privilegiada no Estado, tornando necessário o desenvolvimento de normas e tecnologias que possam garantir uma melhor qualidade das sementes utilizadas.

Apesar dos grandes avanços ocorridos na tecnologia de produção de arroz, tais como melhoramento genético, irrigação, manejo da cultura, entre outros, a taxa de utilização de sementes tem sido ao redor de 56%. Comparando a taxa de utilização de sementes com a

produtividade de soja, em diversos estados brasileiros, Carraro (2001) constatou que, quanto maior o uso de sementes certificadas, maior a produtividade ao longo dos anos. Mew et al. (2002) demonstraram que sementes certificadas produziram 11% mais do que sementes próprias dos agricultores, ocasionado pelo crescimento inicial uniforme em decorrência da qualidade fisiológica e sanitária das sementes.

A qualidade fisiológica das sementes tem sido caracterizada pela germinação e pelo vigor. Vigor de sementes é a soma de atributos que confere a semente o potencial para germinar, emergir e resultar rapidamente em plântulas normais sob ampla diversidade de condições ambientais. (Marcos Filho, 1999) destaca sua importância para a agricultura, proporcionando o rápido e uniforme estabelecimento da população adequada de plantas no campo.

Dentre os fatores que podem ter certa influência sobre o comportamento da própria semente e sobre o da planta dela resultante, a origem da semente é dos menos estudados. As observações sobre sementes que apresentam alta qualidade fisiológica e dão origem a plantas que crescem rapidamente e tem produção ótima, é datado da antiguidade como menciona Carvalho e Nakagawa (2000).

Para que o agricultor obtenha sucesso no cultivo da lavoura do arroz, se faz necessário que tome alguns cuidados. Dentre estes cuidados pode-se ressaltar o uso de sementes de boa qualidade o que vai proporcionar uma germinação uniforme, plantas vigorosas e conseqüentemente melhores índices de produtividade. Segundo Carvalho e Nakagawa (2000) para que se tenha o estabelecimento de campos para a produção de sementes, o agricultor deve levar em consideração, dentre outras coisas, a escolha da espécie e cultivar adaptada a região, verificar se as condições climáticas da região possibilitam a produção de sementes, escolher uma gleba livre de plantas daninhas, patógenos e insetos., verificar o isolamento da área, efetuar a operação de purificação ou "rouguing" e tomar cuidados com contaminações na colheita.

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de cultivares arroz utilizadas por agricultores da região de Matupá-MT, através do teste padrão de germinação e teste de condutividade elétrica.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo, na safra 2004/05, foram coletadas amostras de sementes de arroz de diferentes cultivares e origens conforme segue: CIRAD fiscalizada, BEST fiscalizada, Primavera Fiscalizada, Soberana C, CIRAD C, CIRAD D 02, Primavera BTU, BRS Primavera, Soberana 078 e Primavera. As amostras de sementes, com aproximadamente 1 kg, foram retiradas de armazéns de produtores da região de Matupá-MT, na época da semeadura. Posteriormente, as amostras foram enviadas UNEMAT – Campus de Alta Floresta.

As avaliações da qualidade fisiológicas das sementes foram realizadas no Laboratório de Tecnologia e Produção de Sementes da Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT, campus de Alta Floresta durante o mês de dezembro de 2004, por meio dos testes de: **germinação** – utilizou-se quatro subamostras de 50 sementes, para cada cultivar, semeadas em rolo de papel germitest, umedecido com volume de água equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato e colocados em câmara de germinação modelo BOD, a uma temperatura constante de 25°C. No quinto dia após a semeadura realizou-se a primeira contagem e, no décimo quarto dia a contagem final, determinando-se assim a porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 1992); **condutividade elétrica** – utilizando-se quatro subamostras de 100 sementes para cada cultivar, previamente pesadas em balança com precisão de 0,01g, imersas em um recipiente com 75 ml de água destilada e mantidas em câmara a 25°C durante 24 horas (Vieira, 1994). Após este período, foi feita a leitura da solução do exsudado com auxílio de condutímetro modelo Digimed DM 31, sendo depois calculada a condutividade em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ de sementes em função do peso inicial das sementes utilizadas (AOSA, 1983).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. A análise estatística dos dados constou da análise de variância e aplicação do teste F, tendo-se comparado as médias pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação da qualidade fisiológica de sementes (germinação e condutividade elétrica) encontram-se apresentados na Tabela 1. Verifica-se que para germinação, as sementes de origem fiscalizada obtiveram os melhores valores, não diferindo apenas da cultivar Soberana C. O trabalho comprova a qualidade das sementes fiscalizadas e má qualidade das sementes produzidas pelos agricultores sem tomar os devidos cuidados que são descritos por Carvalho e Nakagawa (2000). Para soja, França Neto et al. (1994) argumentam que para as condições tropicais brasileiras onde ocorrem altas temperaturas e

excesso de chuvas no estágio de maturação da soja, a alternativa mais viável para produção de sementes de alta qualidade seria a escolha de regiões com altitude superior a 800 m, onde predominem condições de temperaturas amenas associada a baixos índices de precipitação no período de maturação a colheita, ou mesmo ajustamento da época de semeadura.

TABELA 1. Germinação e condutividade elétrica de sementes de cultivares de arroz da região de Matupá-MT, 2004.

CULTIVAR	GERMINAÇÃO (%)		CONDUTIVIDADE ELÉTRICA ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$)	
CIRAD Fiscalizada	99,00	a	83,69	a
BEST Fiscalizada	99,00	a	72,45	a
PRIMAVERA Fiscalizada	99,00	a	76,35	a
SOBERANA C	93,50	ab	141,61	cd
CIRAD C	86,00	bc	79,65	a
CIRAD D 02	84,50	bc	174,34	d
PRIMAVERA BTU	81,50	c	100,32	ab
BRS PRIMAVERA	80,50	c	82,55	a
SOBERANA 078	78,50	c	133,84	cd
PRIMAVERA	42,00	d	100,31	ab

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Estas condições climáticas geralmente propiciam, na maioria dos casos, a produção de sementes com reduzidos índices de deterioração. A segunda opção seria a mais viável para o Norte do Mato Grosso onde predominam áreas de baixa altitude.

O teste de germinação é o método aplicado e recomendado para determinação da qualidade fisiológica de sementes, embora se reconheçam as suas limitações, pois as condições a que as sementes são submetidas para germinar são próximas às adequadas (Bragantini, 1996). Nota-se na Tabela 1 que somente as 04 cultivares que apresentaram maior porcentual germinativo, são as que apresentariam condições de serem comercializadas como sementes, pois as demais não apresentaram o valor mínimo exigido para a maioria dos Estados que é de 80 a 85% de germinação.

O teste de condutividade elétrica, baseado na integridade dos sistemas de membranas, é de grande interesse na determinação do vigor das sementes, em virtude de permitir que o processo de deterioração seja detectado em sua fase inicial, possibilitando que os efeitos na qualidade fisiológica das sementes sejam reduzidos ou minimizados (Dias e Marcos Filho, 1995). A metodologia do teste, baseia-se no conceito de que, quando as sementes são imersas em água, as de baixo vigor liberam quantidade de eletrólitos na solução, refletindo a perda de integridade das membranas celulares e conseqüentemente a perda de vigor.

Com relação ao teste de condutividade elétrica, verificou-se (Tabela 1) que o mesmo conseguiu indicar apenas os cultivares que apresentaram alta porcentagem de germinação, pois foram os mesmos que tiveram os menores valores no teste de condutividade elétrica, indicado melhores condições das sementes. Para as cultivares que apresentaram média e baixa porcentagem de germinação não foi possível através deste teste diferenciá-los. Crusciol et al. (2001) trabalhando com arroz de terras altas, conseguiram identificar, através do teste de condutividade elétrica, tratamentos que possuíam germinação acima de 87%, diferenciando-os daquele que apresentava porcentagem de germinação de 84%, semelhante ao que foi constatado no presente trabalho.

Com o que foi exposto, fica evidente a diferença de qualidade fisiológica existente entre sementes produzidas com os cuidados técnicos devidos e “sementes” produzidas por agricultores sem os mesmos cuidados.

CONCLUSÕES

- As sementes fiscalizadas apresentaram qualidade fisiológica superior em relação as sementes produzidas por agricultores da região de Matupá-MT
- Utilizar sementes produzidas sem os devidos cuidados técnicos pode determinar lavouras de baixo “stand”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOSA – ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSI. **Seed vigour testing handbook**. East Lansing, 1983. 88p.

BRAGANTINI, C. Produção de sementes. In: Araújo, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J.(eds.). **Cultura do Feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: POTAFOS. 1996. p.639-667.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARRARO, I.M. Semente insumo nobre. **Seed News**, Pelotas, n.5, p.34-35, 2001.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP. 2000. 588p.

CIRAD no Brasil. Disponível em: <http://www.cirad.org.br/br/recherche/pdf/501br.pdf>>. Acesso em 04/05/2004.

CRUSCIOL, C.A.C.; ARF, O.; ZUCARELI, C.; SÁ, M.E.; NAKAGAWA, J. Produção e qualidade fisiológica de sementes de arroz de terras altas em função da disponibilidade hídrica. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.23, n.2, p.287-293, 2001.

DIAS, D.C.F.S.; MARCOS FILHO. Testes de vigor baseados na permeabilidade das membranas celulares: I Condutividade elétrica. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.5, n.1, p.26-41, 1995.

FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A.; KRZYZANOWSKI, F.C. Seed production and technology for the tropics. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tropical soybean: improvement and production**: Roma: FAO, 1994. p.217-240.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; KRZYZANOWSKY, F., FRANÇA NETO, J. Vigor de sementes. **Seed News**, Pelotas, n.11, p.20-24. 1999.

MEW, T.W.; DIAZ, C.; HOSSAIN M.; ELAZEGUI, F.A.; MERCA, S. Healthy seeds for better harvest. In: INTERNATIONAL RICE CONGRESS, 2002, Beijing. **Anais...** Beijing: IRRI, 2002. p.454.

SANTOS, C. **Anuário brasileiro do arroz 2004**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, Santa Cruz, 2004, 136p.

VIEIRA, R.D. Teste de condutividade elétrica. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Eds.) **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.133-149

★★★★★