



INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES E USO DE MICRONUTRIENTES NO ESTADO NUTRICIONAL DE ARROZ IRRIGADO

**VALE, Marcos Lima Campos do¹; SCIVITTARO, Walkyria Bueno²;
GONÇALVES, Daiana Ribeiro Nunes¹; BRAUN, Juliana Aguilar Fuhrmann³.**

¹FAEM/UFPEL. Campus Universitário - Caixa Postal 354 - CEP 96010-900 - Pelotas, RS.
BIC da FAPERGS. marcoscvale@yahoo.com.br

²Embrapa Clima Temperado - Caixa Postal 403 – CEP 96001-970 - Pelotas, RS.

³Convênio Petrobrás/Embrapa/Fapeg - Caixa Postal 403 – CEP 96001-970 - Pelotas, RS.

1. INTRODUÇÃO

Para o estabelecimento do manejo da adubação para o arroz, devem ser considerados a suficiência e o equilíbrio entre os nutrientes no meio de cultivo. Assim, as recomendações para a cultura devem prever, além do fornecimento dos macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio), a correção do solo e a aplicação de enxofre, micronutrientes e nutrientes benéficos.

As bases técnicas e indicações de correção do solo e de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica para o arroz irrigado já se apresentam amplamente discutidas, porém, ainda cabe o aprofundamento e aprimoramento das pesquisas envolvendo a aplicação de enxofre, micronutrientes e elementos benéficos, como o silício.

A indicação de aplicação de enxofre para o arroz irrigado destina-se, prioritariamente, a cultivos estabelecidos em solos afastados de regiões industriais, com baixos teores de matéria orgânica e de argila e com teores de enxofre extraível com fosfato de cálcio (500 mg L^{-1}) menores que 10 mg dm^{-3} . Nestas situações, sugere-se utilizar fontes de nutrientes contendo enxofre até um máximo 20 kg ha^{-1} (Sosbai, 2007).

Especificamente com relação aos micronutrientes, as pesquisas realizadas até o momento no Rio Grande do Sul indicam que os solos arroseiros são, em geral, bem providos desses nutrientes. Isto porque grande parte dos experimentos realizados mostrou resposta positiva limitada da cultura à sua aplicação. No entanto, nas lavouras em que for constatada a deficiência de micronutrientes, justifica-se a aplicação de produtos contendo esses elementos, com base em orientação técnica especializada.

Em decorrência do processo de dessilicização, os solos desenvolvidos em regiões tropicais e subtropicais podem apresentar baixos teores de silício disponível às plantas. Nessas condições, a adubação com esse elemento pode concorrer para elevar a produtividade de culturas, como o arroz, principalmente pelo aumento da resistência ao ataque de pragas e doenças e ao acamamento.

Realizou-se um experimento como objetivo de avaliar o efeito do uso de fontes de enxofre, silício, zinco e boro, via solo, bem como do tratamento de sementes com

produto contendo nitrogênio, zinco e cobalto, sobre o estado nutricional da cultura de arroz irrigado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra agrícola 2006/07, em Planossolo Háplico (Sistema, 2006), na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, município de Capão do Leão, RS.

A partir dos resultados da análise de solo, dispensou-se a realização de calagem e definiram-se as doses recomendadas de nitrogênio, fósforo e potássio para a cultura do arroz irrigado, considerando-se o sistema de semeadura em solo seco e uma expectativa de produtividade superior a 9 t ha^{-1} , quais sejam: 120 kg ha^{-1} de N; 50 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 60 kg ha^{-1} de K_2O . As parcelas experimentais possuíam dimensões de $2\text{m} \times 5\text{m}$. Os tratamentos foram dispostos em delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições. Estes incluíram variação nas adubações fosfatada e potássica, associada à aplicação, via solo, de fonte mista contendo 2% de B, 1% de Cu, 1% de Mn, 6% de Zn, 10% de S e 10% de Si e/ou ao tratamento de sementes com produto contendo 5% de N, 8,5% de Zn e 0,02% de Co. Para fins de comparação, incluiu-se um tratamento testemunha, com omissão do uso de fósforo e de potássio, e um tratamento controle, com a aplicação da dose recomendada de fósforo e potássio, combinada ao uso de fontes simples de boro, zinco, cobre e molibdênio, via solo. Como fontes de fósforo e de potássio, utilizaram-se, respectivamente, superfosfato triplo e cloreto de potássio. A fonte mista de nutrientes (B - 2%; Cu - 1%; Mn - 1%; Zn - 6%; 10% de S e Si - 10%) foi aplicada imediatamente antes da semeadura do arroz, via solo, juntamente com os fertilizantes fosfatado e potássico, na dose de 50 kg ha^{-1} . O tratamento de sementes foi realizado com produto com densidade de $1,19 \text{ g cm}^{-3}$, contendo 5% de N; 8,5% de Zn e 0,02% de Co, na quantidade de 2 mL kg^{-1} de sementes. O tratamento com fontes simples de micronutrientes foi aplicado simultaneamente às adubações fosfatada e potássica, em pré-semeadura, utilizando-se as seguintes fontes e doses de nutrientes: B (ácido bórico - 13 kg ha^{-1}); Cu (sulfato de cobre - 10 kg ha^{-1}); Zn (sulfato de zinco - 5 kg ha^{-1}) e Mo (molibdato de amônio - $0,5 \text{ kg ha}^{-1}$). Todos os tratamentos receberam a dose de nitrogênio recomendada para o arroz irrigado, aplicado integralmente em cobertura, parcelando-se metade da dose no início do perfilhamento (estádio V4-V5), antecedendo a entrada de água na lavoura, e o restante na diferenciação da panícula (estádio R1).

A semeadura do arroz, cultivar BRS Atalanta, foi realizada em 1º de dezembro de 2006, em sistema convencional de cultivo, utilizando um espaçamento entre linhas de $17,5 \text{ cm}$ e 125 kg ha^{-1} de sementes. Estas foram previamente tratadas com os fungicidas carboxin/thiram ($200 \text{ g} + 200 \text{ g}/100 \text{ kg}$ de sementes). Os demais tratamentos culturais seguiram as indicações da pesquisa para a cultura no sul do Brasil (Sosbai, 2005).

Os tratamentos foram avaliados pelos teores de macro e micronutrientes em amostra constituída pela folha bandeira de 48 plantas por parcela, amostradas por ocasião da floração (R4).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, os teores de macro e micronutrientes no tecido foliar do arroz, amostrado por ocasião da floração. O estado nutricional da cultura não sofreu a influência da variação nas adubações fosfatada, potássica, com micronutrientes, enxofre e silício, mesmo em relação à testemunha com omissão de adubação fosfatada e potássica. Explica-se esse comportamento pelo aumento da disponibilidade de nutrientes no meio de cultivo, decorrente do alagamento do solo, notadamente fósforo, potássio e micronutrientes (Scivittaro & Machado, 2004), restringindo a resposta da cultura à aplicação desses nutrientes.

Tabela 1. Teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio na folha bandeira do arroz, cv. BRS Atalanta, por ocasião da floração (R4), em função da adubação de semeadura e da realização de tratamento de sementes.

Tratamento ¹	N	P	K	Ca	Mg
	----- g kg ⁻¹ -----				
T1	32,6a	2,05a	13,1a	4,92a	3,12a
T2	33,3a	2,40a	13,5a	5,48a	4,12a
T3	33,6a	2,28a	13,4a	4,82a	2,90a
T4	33,9a	2,38a	13,6a	5,80a	3,62a
T5	36,5a	2,62a	15,0a	5,30a	3,55a
T6	34,0a	2,22a	13,4a	5,08a	3,08a
T7	31,2a	2,22a	15,0a	4,32a	2,30a
T8	33,2a	2,42a	14,0a	4,40a	2,90a
CV, %	9,0	14,0	18,0	21,0	19,9

¹T1 - Testemunha com omissão de P e K; T2 - Dose recomendada PK; T3 - Dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes; T4 - Dose recomendada PK + Tratamento de sementes; T5 - Dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes + Tratamento de sementes; T6 - Dose recomendada PK + fontes simples de micronutrientes (B, Cu, Zn e Mo); T7 - 1,5 dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes e T8 - 1,5 Dose recomendada PK + Tratamento de sementes.

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 2. Teores de boro, cobre, ferro, manganês e zinco na folha bandeira do arroz, cv. BRS Atalanta, por ocasião da floração (R4), em função da adubação de semeadura e da realização de tratamento de sementes.

Tratamento ¹	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	----- mg kg ⁻¹ -----				
T1	20a	25a	75a	559a	30a
T2	21a	31a	80a	724a	33a
T3	24a	27a	90a	676a	33a
T4	23a	30a	85a	825a	33a
T5	25a	30a	78a	710a	33a
T6	21a	28a	82a	484a	33a
T7	21a	27a	77a	335a	32a
T8	21a	29a	74a	500a	34a
CV, %	16,1	22,1	16,0	38,4	15,3

¹T1 - Testemunha com omissão de P e K; T2 - Dose recomendada PK; T3 - Dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes; T4 - Dose recomendada PK + Tratamento de sementes; T5 - Dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes + Tratamento de sementes; T6 - Dose recomendada PK + fontes simples de micronutrientes (B, Cu, Zn e Mo); T7 - 1,5 dose recomendada PK + Fonte mista de nutrientes e T8 - 1,5 Dose recomendada PK + Tratamento de sementes.
Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

4. CONCLUSÕES

O uso de fontes de enxofre, silício, zinco e boro, via solo, bem como do tratamento de sementes com produto contendo nitrogênio, zinco e cobalto não influencia o estado nutricional do arroz irrigado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCIVITTARO, W. B.; MACHADO, M. O. Adubação e calagem para a cultura do arroz irrigado. In: GOMES, A. da S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. (Ed.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 259-303.

SISTEMA brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas: SOSBAI. 2007. 154 p.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria: SOSBAI. 2005. 159 p.