

Calagem para a Cultura do Arroz Irrigado em Roraima



Roberto Dantas de Medeiros¹
Gilvan Barbosa Ferreira¹
Antônio Carlos Centeno Cordeiro¹
Amaury Burlamaqui Bendahan²

Introdução

Em Roraima o arroz irrigado é um dos produtos mais importantes do setor agrícola. Na safra 2007/2008 foram colhidos 24.000 ha cuja produção, cerca de 152.400 toneladas de arroz em casca (SEAPA-RR, 2008), foi suficiente para abastecer o mercado local e ainda proporcionar excedentes para a cidade de Manaus-AM, onde o mercado potencial é de cerca de 90.000 toneladas de arroz beneficiado.

A calagem é imprescindível para aumentar a produção agrícola em solos ácidos. Embora o arroz seja bastante

tolerante à acidez do solo, tolerando até 70% de saturação de alumínio (FAGERIA, 1998), a calagem é importante por propiciar condições de se utilizar a área cultivada com arroz em rotação com culturas sensíveis à acidez do solo tais como: milho, soja e feijão, as quais necessitam de calagem. Para o cultivo do arroz irrigado, a correção da acidez do solo ocorre naturalmente, num período de 4 a 6 semanas após a inundação, como consequência do processo de redução do solo. Esse aspecto tem levado, durante algum tempo, a pesquisa desconsiderar esta linha como prioritária. Contudo,

¹ Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, CEP 69900-970, Boa Vista, Roraima

² Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima

pesquisas mostram efeitos positivos da aplicação de calcário em alguns solos, e em outros não, mesmo apresentando baixos níveis de cálcio e de magnésio (LOPES et al., 1995).

Para as condições de Roraima, onde os solos das várzeas, em geral, apresentam acidez elevada ($\text{pH} < 5,5$), teores de $\text{Ca} < 1,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e de $\text{Mg} < 0,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ (MEDEIROS et al., 2004), tem-se constatado deficiência de cálcio e magnésio em lavouras de arroz irrigado no Estado (GIANLUPPI et al., 2002). Assim, a calagem é de fundamental importância, pois aumenta a disponibilidade dos nutrientes na fase inicial de desenvolvimento da cultura, bem como fornece cálcio e magnésio, nutrientes imprescindíveis para o desenvolvimento das plantas. Além disso, reduz os efeitos fitotóxicos de ferro e manganês que, geralmente, alcançam teores elevados quando os solos são inundados.

Material e Métodos

No período de dezembro de 1995 a maio 1997, foram conduzidos, na Embrapa Roraima, dois experimentos com objetivo de avaliar os efeitos de diferentes doses de calcário sobre a absorção de nitrogênio (N), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), nos componentes de produção e na produtividade de grãos de arroz.

Testaram-se três níveis de calcário dolomítico: 0, 1.000 e 4.000 kg ha^{-1}

determinado pelo método SMP. As doses de 1.000 e 4.000 kg ha^{-1} correspondem a cerca de 25% e 100% da necessidade de calcário, respectivamente. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três repetições.

O estudo foi realizado no Campo Experimental Bom Intento, município de Boa Vista-RR, em várzea do Rio Branco cujo solo é classificado como Gleissolo Háptico Tb Distrófico, cultivado com arroz durante seis anos consecutivos.

Antes da instalação dos experimentos o solo apresentava, em média, as seguintes características: $\text{pH} (\text{H}_2\text{O})=4,8$; $\text{Ca}=0,75 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Mg} = 0,36 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Al}=3,1 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{P}=7,0 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{K}= 0,18 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{M.O}= 4 \text{ g dm}^{-3}$; areia = 16,1%; silte= 51,9 % ; argila=31%.

As doses de calcário foram aplicadas a lanço e incorporadas no solo com uma aração com grade aradora e duas passadas com grade niveladora, efetuadas cerca de 30 dias antes da semeadura do arroz. Utilizou-se a cultivar Javaé semeada a lanço, na densidade de 160 kg de sementes ha^{-1} . A adubação constou de 450 Kg ha^{-1} da fórmula 4-28-20 + 0,3% de Zn no plantio e 200 Kg ha^{-1} de uréia aplicados em cobertura, divididos em duas partes iguais e realizadas aos 15 e 45 dias após a germinação.

O sistema de irrigação utilizado foi por inundação contínua, mantendo-se uma lâmina de água em torno de 10 cm de profundidade iniciada a partir dos 30 dias após a emergência das plântulas e cortada, 20 dias após a floração.

Foram avaliados, na área útil de cada parcela (10,0 m²), o acúmulo de N, Ca e Mg na parte aérea das plantas, conforme Tedesco et al. (1995); a altura de plantas, determinada em 10 plantas por parcela, o número de panículas, determinado em quatro subamostras de 0,25 m²; o número

de grão por panícula, obtidos em dez panículas colhidas por parcela, e a produtividade de grãos, com o peso corrigido para 13% de umidade. Os dados foram analisados através da análise de variância com aplicação do teste F (P<0.05).

Resultados e Discussão

Os níveis de calcário influenciaram, significativamente, todas essas variáveis, exceto o número de panículas, cujas médias são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Teores de nutrientes (g kg⁻¹) na parte aérea das plantas de arroz, altura de plantas (Alt plan), número de panículas m⁻² (NP) número de grãos cheios panícula⁻¹ (NGP) e produtividade de grãos de arroz obtidos sob diferentes níveis de calcário. Boa Vista-RR, Embrapa Roraima, 2009

Doses calcário (Kg ha ⁻¹)	Teores nutrientes na planta (g kg ⁻¹)			Alt plan (cm)	NP (un)	NGP (un)	Produtividade de grãos (t há ⁻¹)
	N	Ca	Mg				
0	21,4	3,5	1,3	77	384	78,9	5,59
1.000	21,5	4,0	1,5	83	375	85,3	5,98
4.000	22,9	4,4	1,6	80	378	99	6,38
CV (%)	6,7	12,5	18,3	4,0	12,0	11,5	9,2

Os níveis de calcário incrementaram, significativamente, a absorção de N, Ca e Mg, altura de plantas, o número de grãos por panícula e produtividade de grãos, cujas médias (5,98 e 6,38 t ha⁻¹) obtidas com a aplicação de 1.000 e 4.000 kg ha⁻¹ (25% e 100% da necessidade de calcário), respectivamente, foram estatisticamente iguais e superiores ao rendimento obtido

sem calagem (5,59 t ha⁻¹), propiciando um incremento na produtividade de 8,5% e 17%, respectivamente (MEDEIROS; CORDEIRO, 2005).

Além destes, no período de 2004 a 2006, foram conduzidas três unidades demonstrativas em área de produtor, utilizando-se 1.000 kg ha⁻¹ de calcário e sem aplicação de calcário, em várzeas de solos

sob diferentes anos de cultivo: duas na Fazenda Paraíso e uma na Fazenda Smyte, no município de Bonfim- RR.

Os solos são classificados como Gleissolo HÁplico Tb Distrófico, os quais apresentavam características semelhantes ao do experimento já mencionado.

Estas unidades foram conduzidas, utilizando-se a tecnologia usada pelos produtores: cultivar IRGA 417, semeada a lanço, adubada no plantio com 600 kg ha⁻¹ da fórmula 5-25-25 e duas cobertura com 100 kg ha⁻¹ de ureia, aplicada metade aos 20 e a outra metade aos 45 dias após a emergência da cultura; irrigação por inundação contínua, manejo de pragas e doenças por meio de defensivos agrícolas, realizado conforme sua ocorrência, ao longo do ciclo da cultura.

Constatou-se que a dose de 1.000 kg ha⁻¹ de calcário, proporcionou aumento de 725 kg ha⁻¹ de grãos de arroz em casca na área de segundo ano e cerca de 400 kg ha⁻¹ nas áreas com seis anos consecutivos de cultivo (MEDEIROS et al., 2005).

Estes resultados corroboram com os obtidos por Lopes et al. (1995) os quais concluíram que em solos ácidos e com a presença de alumínio trocável, a calagem aumenta a produtividade de grãos de arroz. Isso se deve ao aumento da disponibilidade dos nutrientes no solo, principalmente o nitrogênio, cálcio e magnésio que são elementos essenciais para o desenvolvimento vegetativo e para a produtividade de grãos da cultura.

Do ponto de vista econômico a calagem, aplicando-se 1.000 kg ha⁻¹, cerca de 25% da necessidade de calcário, proporcionou, na pior situação, um incremento estimado em torno de 8 sacos de arroz em casca ha⁻¹. Isso corresponde ao aumento da receita bruta estimada em cerca de R\$ 280,00 por hectare com custo de aproximadamente R\$ 220,00, resultando numa renda operacional líquida estimada em torno de R\$ 60,00 por hectare.

Conclusões

Para os solos de várzea em Roraima com pH ácido (pH < 5,5), teores de Ca < 1,0 cmol_c dm⁻³ e de Mg < 0,5 cmol_c dm⁻³, recomenda-se a calagem com cerca de 1.000 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico. A mesma deverá ser efetuada a cada três ou quatro anos, para suprir as necessidades de cálcio e magnésio para a cultura do arroz, dependendo do resultado da análise do solo, bem como reduzir os efeitos fitotóxicos dos elevados teores de ferro que, geralmente, ocorrem nas lavouras de arroz irrigado no Estado. Contudo, se o produtor fiser rotação com culturas mais exigentes como milho e soja, a quantidade de calcário a ser aplicada na área deverá ser determinada conforme as exigências destas culturas.

Referências Bibliográficas

FAGERIA, N.K. Adubação e calagem. In: VIEIRA, N.R. de A.; SANTOS, A.B. dos; SANTANA, E.P. (Eds.). **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.329-353.

GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, J.O.; CORDEIRO, A.C.C.; PEREIRA, P.; NECHETE, K.L. **Deficiência em cálcio e magnésio**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002, 5p. (Comunicado Técnico, 14. Embrapa Roraima, 2002).

LOPES, S.I.G.; LOPES, M.S.; MACEDO, V.R.M.; FRIZZO, C.; GADEA, A.DC.; TROJAHN, G.L. Resposta da cultura do arroz irrigado à aplicação de calcário. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 16, 1995, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: IRGA, 1995, p.169-171.

MEDEIROS, R.D. de; do Ó, W.C.R.; GIANLUPPI, D. **Características químicas e fisicohídricas de solos de várzeas em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2004. 13p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa, 3).

MEDEIROS, R. D. de; CORDEIRO, A.C.C. Efeitos do preparo do solo e de doses de calcário sobre os componentes de produção e na produtividade de grãos de arroz irrigado em Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, v.1, p.299-301, 2005.

MEDEIROS, R. D. de; CORDEIRO, A.C.C. VILARINHO, A.A. Influência de doses de potássio e de calcário sobre a produtividade de grãos de arroz irrigado em Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, v.1, p.415-417, 2005.

TEDESCO, M.J.; GIANELHO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, U.; VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, de plantas e outros materiais**. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS. Departamento de Solos, 1995. 174p. (Boletim Técnico, 5)

Comunicado Técnico, 28

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial
Telefax: (95) 3626 7102
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafrr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2009): 100

Comitê de Publicações

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde

Secretário-Executivo: Newton de Lucena Costa
Membros: Aloísio de Alcântara Vilarinho
Jane Maria Franco de Oliveira
Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos
Ramayana Menezes Braga
Ranyse Barbosa Querino da Silva

Expediente

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo