

Nº 157, nov./98. p.1-4

Resposta de arroz de sequeiro à adubação mineral no cerrado de Rondônia

Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo¹
Angelo Mansur Mendes¹

Introdução

O arroz de sequeiro tem grande importância econômica e social para Rondônia, sendo a quarta cultura mais plantada no estado (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1997). Apesar disso, apresenta produtividade baixa, em torno de 1.800 kg/ha, embora esteja em uma região favorecida, onde as condições climáticas predominantes não apresentam limitações de deficiência hídrica grave para a cultura (Embrapa, 1992). Sob esse aspecto, o Estado possui grande potencial de produção de arroz de sequeiro. Entretanto, a predominância de solos de baixa fertilidade natural (Embrapa, 1983), e a inexistência de resultados de pesquisa que definam níveis adequados e economicamente viáveis de fertilizantes, especialmente para o sistema de cultivo mecanizado que predomina na região de cerrado do Estado, impossibilitam o alcance de produtividades compatíveis com o potencial genético das cultivares atualmente recomendadas.

Os fatores limitantes do uso dos solos na região Amazônica foram estudados por Cochrane & Sanches (1982), e o fósforo destacou-se com 90% de ocorrência. Lourenço (1988) estudando respostas das culturas anuais a NPK, no estado de Rondônia, confirmou essa observação. Entretanto, Sampaio & Jorge (1991) não detectaram diferenças significativas entre doses distintas de fósforo aplicadas ao arroz de sequeiro, em Latossolo-Amarelo, justificando o resultado como consequência dos baixos níveis de produtividade de arroz, em um Latossolo Amarelo álico em Rondônia.

A resposta à adubação nitrogenada na região Amazônica, tanto nos ecossistemas de cerrado como no de floresta, foi observada, quando as deficiências de fósforo e potássio no solo foram corrigidas (Oliveira et al., 1986). Lourenço (1988), por outro lado, não detectou resposta às doses de nitrogênio e nem de potássio em arroz, em Latossolo Vermelho Amarelo, no cerrado de Rondônia e concluiu que estas deverão aparecer quando a recuperação de fósforo for realizada.

Leon (1985), comenta que a resposta da cultura do arroz ao potássio é menos freqüente do que as respostas para fósforo e nitrogênio; no entanto, observou que maiores teores do nutrientes no tecido da planta, implicam em maior tolerância à seca, menor suscetibilidade à algumas doenças e aumento da eficiência da adubação com nitrogênio e fósforo.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78.900-970, Porto Velho, RO.

CT/157, Embrapa Rondônia, nov./98, p.2

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta da cultura do arroz de sequeiro a diferentes níveis de adubação mineral NPK, na região de cerrado do Estado.

Material e métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, no município de Vilhena, RO, em área nova (primeiro ano de cultivo). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura argilosa (Embrapa, 1983), cujas análises químicas das amostras de solo coletadas na camada de 0-20 cm de profundidade, revelaram as seguintes características: pH=5,0; P=1 mg/kg; Al=0,4 cmol/dm³; Ca + Mg=0,5 cmol/dm³; K=0,04 cmol/dm³ e matéria orgânica =34,2g/kg.

Foram utilizados três níveis de nitrogênio (10; 20 e 30 kg N/ha); de fósforo (40; 80 e 120 kg P₂O₅/ha) e de potássio (60; 80 e 100 kg K₂O), nas formas de uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. Aplicou-se 30 kg N/ha em cobertura em todos os tratamentos, no estágio de iniciação dos primórdios florais.

O delineamento experimental empregado foi blocos ao acaso com três repetições, disposto num arranjo fatorial 3 X 3 X 3. As parcelas foram constituídas de cinco linhas de 5 m, espaçadas de 0,5 m e na ocasião da colheita, foram desprezadas as linhas laterais e 0,5 m de cada extremidade.

O plantio foi realizado em dezembro de 1996, sendo utilizada a cultivar Progresso e a densidade de plantio de 60 sementes por metro linear.

Os parâmetros avaliados foram: floração, altura de plantas, incidência de mancha-de-grão, número de perfilhos, peso de 100 sementes e produtividade. Os parâmetros foram submetidos à análise da variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Segundo dados da literatura, a deficiência de fósforo reduz o perfilhamento e prolonga o ciclo (Fageria et al., 1995a), entretanto, neste trabalho observou-se apenas o efeito sobre a floração e a altura (Tabela 1). Embora representem diferenças relativamente pequenas que podem expressar a deficiência de fósforo na dose de 40 kg P₂O₅/ha, esta não influenciou o perfilhamento.

Relacionando o estado nutricional com a incidência de doenças, Barbosa Filho (1988), afirma que o potássio confere maior resistência às plantas porque este nutriente fortalece a parede celular, elevando o teor de lignina. Entretanto, os mecanismos como a interação hospedeiro-patógeno-nutriente, que afetam a resistência às doenças, não são claros. Piening (1989), apresenta quatro dos prováveis mecanismos que poderão explicar esta resistência a algumas doenças: aumento da tolerância a doença, aprimoração do grau de escape, aumento da resistência fisiológica e redução da virulência do patógeno.

A incidência da mancha-de-grão, apresentou diferença significativa na interação de fósforo e potássio (Tabela 2), indicando existir a necessidade de equilíbrio nutricional entre estes dois nutrientes. Portanto, adubação excessiva de potássio e, ou fósforo para a cultura do arroz de sequeiro pode proporcionar maior incidência de mancha-de-grão. Isto é, considerando a nota 5 como ponto limite para ocasionar danos severos à qualidade e rendimento de grãos. Piening (1989), destaca que fósforo e potássio possibilitam a formação de tecido de resistência, como, espessura de cutículas e paredes celulares dificultando a penetração ou limitando o crescimento dos fungos, por exemplo, *Puccinia graminis*.

O rendimento de grãos foi influenciado pelo efeito do fósforo e também pela interação fósforo e potássio (Tabela 3). A produtividade aumentou 26% e 41% nas doses 80 kg P₂O₅/ha e 120 kg P₂O₅/ha, respectivamente, evidenciando a maior limitação entre os nutrientes estudados, confirmando a conclusão de Lourenço (1988). Enquanto que na interação fósforo e potássio, as

CT/157, Embrapa Rondônia, nov./98, p.3

maiores produtividades foram obtidas a partir da dose 80 kg P₂O₅/ha, exceto na dose 80 kg K₂O/ha. Entretanto, nota-se que a incidência da mancha-de-grão não afetou, preliminarmente, as produtividades obtidas.

Embora este experimento contribua para definição de níveis de adubação para região de cerrado, serão necessários maiores estudos, especialmente quanto a definição de nível crítico. Lourenço (1988), estabelece que aplicação de 80 kg P₂O₅/ha a 100 kg P₂O₅/ha, para as culturas anuais na região de Vilhena, garante mais de 80% da produtividade máxima e aproximadamente, 70% são garantidas quando se ultrapassam os 40 kg P₂O₅/ha. Enquanto que Smyth & Sanches (1980) consideram que entre os níveis 2 e 5 mg/kg no solo não apresentarão resposta ao fósforo para a cultura de arroz de sequeiro.

Outro aspecto importante nesta definição de níveis é a interação com outros nutrientes como a interação de zinco e fósforo (Leão & Santos, 1993) e diferenças genotípicas quanto a resposta a adubação (Fageria et al., 1995b). Porém, estes estudos devem considerar também os aspectos fisiológicos e a incidência de doenças

Conclusões

O presente trabalho permite concluir que:

1. O fósforo foi o elemento mais limitante para cultura de arroz de sequeiro no cerrado de Rondônia;
2. A interação fósforo e potássio influenciou na incidência da mancha-de-grão, embora preliminarmente, este efeito não comprometeu o rendimento de grão.

TABELA 1. Floração (dias) e altura (cm) das plantas em função da aplicação de níveis de fósforo. Vilhena, RO, 1996/1997.

Tratamento	Floração (dias)	Altura (cm)
40 kg P ₂ O ₅ /ha	102,5 a	91 b
80 kg P ₂ O ₅ /ha	101,4 b	93 ab
120 kg P ₂ O ₅ /ha	100,9 b	95 a
C.V. (%)	0,78	4,10%

TABELA 2. Incidência da mancha-de-grão na resposta da adubação de fósforo e de potássio. Vilhena, RO. 1996/1997.

	60 kg K ₂ O/ha	80 kg K ₂ O/ha	100 kg K ₂ O/ha
40 kg P ₂ O ₅ /ha	4,8 a	4,5 a	3,6 b
80 kg P ₂ O ₅ /ha	4,5 a	4,7 a	4,3 ab
120 kg P ₂ O ₅ /ha	4,5 a	4,3 a	5,2 a

CV = 19,69 %

TABELA 3. Rendimento de grão (kg/ha) em função da aplicação de níveis de fósforo e potássio. Vilhena, RO. 1996/1997.

	60kg K ₂ O/ha	80 kg K ₂ O/ha	100kg K ₂ O/ha	Média
40 kg P ₂ O ₅ /ha	1.835 b	2.282 ab	1.839 b	1.985 b
80 kg P ₂ O ₅ /ha	2.506 a	2.212 b	2.694 a	2.506 a
120 kg P ₂ O ₅ /ha	2.791 a	2.813 a	2.929 a	2.791 a

CV = 20,09%.

CT/157, Embrapa Rondônia, nov./98, p.4

Referências bibliográficas

- BARBOSA FILHO, M.P. Adubação do arroz de sequeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.14, n.161, p.32-38, 1988.
- COCHRANE, T.T. ; SANCHEZ, P.A. Recursos de terras, suelos, y su manejo en la region amazonica: informe acerca del estado de conocimientos. In: HECH, S.B., ed. **Amazonia: agricultura y investigacion de tierras**. Cali: CIAT, 1982. p.141-218.
- EMBRAPA. Serviço de Levantamento e Conservação de Solo (Rio de Janeiro). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do estado de Rondônia**. Rio de Janeiro, 1983. 558p. t.1. (mimeografado).
- EMBRAPA. Serviço de Produção da Informação (Brasília, DF). **Recomendações técnicas para o cultivo do arroz em regiões favorecidas; zonas 31, 36, 40, 64, 83 e 89**. Brasília, 1992. 123p.
- FAGERIA, N.N.; BARBOSA FILHO, M.P.; FERREIRA, E.; FILIPPI, M.C.; PRABHU, A.S. **Seja o doutor do seu arroz**. Piracicaba: POTAFOS, 1995a. 20p. (POTAFOS. Arquivo do Agrônomo, 9).
- FAGERIA, N.K.; SANT'ANA, E.P.; MORAIS, O.P. de. Resposta de genótipos de arroz de sequeiro à fertilidade do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.9, p.1155-1161, 1995b.
- LEÃO, R.M.A.; SANTOS, O.S. dos. Efeitos do fósforo e do zinco no arroz de sequeiro em Latossolo Vermelho Escuro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.23, n.2, p.139-143, 1993.
- LEON, L.A. Acidez, encalamento y fertilizacion con calcio, magnesio y potasio para el cultivo del arroz. In: TASCÓN, E.; GARCIA, E., eds. **Arroz: investigacion y produccion**. Cali: CIAT/PNUD, 1985. p.367-383.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE-GERCA, jul. 1997.
- LOURENÇO, R.S. **Resposta a N, P e K, por culturas anuais no estado de Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 24p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 10).
- OLIVEIRA, R.F.; SINGH, R.; COUTO, W.S.; CRUZ, E. de S.; DUTRA, S. Adubação nitrogenada na região norte. In. SIMPÓSIO SOBRE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO BRASIL, 1984, Ilhéus, BA. **Anais...** Ilhéus: CEPLAC/SBCS, 1986. p.125-151.
- PIENING, L.J. Fertilizers can reduce plant diases. **Better Crop with Plant Food**, summer, p.18-20, 1989.
- SAMPAIO, N.F.; JORGE, H.D. Adubação fosfatada em Latossolo Amarelo para a cultura do arroz (*Oryza sativa* L.), com baixa tecnologia em Rondônia - Brasil. In: TALLER LATINOAMERICANO DE MANEJO DE SUELOS TROPICALES, 2., 1990, San José, Costa Rica. **Manejo de suelos tropicales en latinoamerica: trabajos presentados**. Raleigh: North Carolina State University, 1991. p.23-27.
- SMYTH, T.J.; SANCHEZ, P.A. Níveis críticos de fósforo para arroz de sequeiro em Latossolo dos cerrados. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Campinas, v.4, n.2, p.88-92, 1980.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 364 km 5,5 CEP 78900-970, Fone: (069)222-3080,
Fax (069)222-3857 Porto Velho, RO*

