

# ÉPOCA DE DESSECAÇÃO DO AZEVÉM PARA CULTIVO DO ARROZ IRRIGADO EM SUCESSÃO

Silmara da Luz Correia<sup>1</sup>; Michael da Silva Serpa<sup>2</sup>; Paulo Regis Ferreira da Silva<sup>3</sup>; Daniel dos Santos Grohs<sup>4</sup>;

Palavras-chave: *Oryza sativa*, práticas de manejo, adubação nitrogenada, rendimento de grãos.

## INTRODUÇÃO

A partir do início dos anos 90, surgiram sistemas alternativos para produção de arroz irrigado, como a utilização do plantio direto com rotação e sucessão de culturas. O uso de sistemas de rotação e sucessão de culturas proporciona inúmeros benefícios, tais como melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo, quebra do ciclo de patógenos e pragas, possibilidade de utilização de diferentes herbicidas para controle de plantas daninhas e diversificação de fonte de renda e de atividades na propriedade.

Dentre as poáceas, o azevém (*Lolium multiflorum*) é a espécie mais utilizada como cobertura de solo de inverno em áreas de várzea no Estado do Rio Grande do Sul, por ser uma das poucas espécies adaptadas a esse ambiente (MENEZES et al., 2001), podendo ser utilizado com duplo propósito, para cobertura de solo e para pastejo em sistemas de integração lavoura - pecuária.

Embora o azevém tenha muitas vantagens potenciais como cultura antecessora ao arroz, o seu manejo inadequado pode prejudicar o cultivo do arroz irrigado em sucessão. A presença de alta quantidade de resíduos de azevém, a partir de 4,0 t ha<sup>-1</sup> de massa seca, conforme classificação de Amado et al. (2002), na superfície do solo pode trazer alguns inconvenientes para implantação e desenvolvimento inicial das plantas de arroz em sucessão. A palha em excesso pode se constituir em barreira física durante a operação de semeadura pela dificuldade de corte, o que pode deixar sementes de arroz descobertas, refletindo-se em redução da densidade inicial de plantas. Além disso, a presença de quantidade excessiva de palha pode aumentar a umidade do solo por retê-la por maior período de tempo, devido à condição de má drenagem, característica dos solos de várzea e, em consequência, atrasar a semeadura do arroz em sucessão. Outra possível limitação da presença de resíduos culturais de azevém é sua alta relação C/N, que estimula o consumo de nitrogênio (N) pela biomassa microbiana do solo, imobilizando-o na sua massa celular, podendo causar deficiência durante o desenvolvimento inicial das plantas na cultura em sucessão, caso esse nutriente não seja colocado na semeadura via fertilizante.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar, durante dois anos agrícolas, os efeitos de época de dessecação do azevém e de dose de adubação nitrogenada aplicada na semeadura do arroz irrigado em sucessão como estratégias para aumentar a sustentabilidade da atividade orizícola.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo na Estação Experimental do Arroz, do Instituto Rio Grandense do Arroz, em Cachoeirinha, RS, nos anos agrícolas 2008/09 e 2009/10. O solo da área experimental é classificado como Gleissolo Háplico Ta Distrófico típico (STRECK et al., 2008) e apresentou, no início da implantação do experimento, os seguintes valores para os atributos físicos e químicos na camada de 0 a 20 cm: argila: 18% (m/v); pH (H<sub>2</sub>O): 4,7; Índice SMP: 6,3; P (Mehlich-1): 39,2 mg/dm<sup>3</sup>; K(Mehlich-1): 54 mg/dm<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Mestranda do Departamento de Plantas de Lavoura, FA/UFGRS, bolsista do CNPq, Av. Bento Gonçalves, 7712, Porto Alegre-RS, CEP 91560-000, E-mail: silcorreia@gmail.com;

<sup>2</sup> Professor Substituto, Departamento de Plantas de Lavoura, FA/UFGRS;

<sup>3</sup> Professor Colaborador FA/UFGRS, Pesquisador do CNPq e Consultor Técnico do IRGA;

<sup>4</sup> Eng. Agr., MSc., Pesquisador do Instituto Rio Grandense do Arroz.

matéria orgânica: 1,8% (m/v); Ca: 2,1 cmolc/dm<sup>-3</sup>; Mg: 2,1 cmolc/dm<sup>-3</sup> e CTC efetiva: 3,6 cmolc/dm<sup>-3</sup>. A área experimental estava em pousio no verão há três anos antes da implantação do experimento. Nesse período, durante o inverno havia o cultivo do consórcio de serradela nativa (*Ornithopus micranthus*) e azevém como cobertura de solo.

Inicialmente, os tratamentos planejados constavam de quatro épocas de dessecação do azevém (45, 30, 15 e um dia antes da semeadura do arroz) e de cinco sistemas de manejo da adubação nitrogenada no arroz irrigado em sucessão, obtidos pela combinação de quatro doses de N na semeadura (0, 10, 20 e 40 kg ha<sup>-1</sup>), duas aplicações de N em cobertura para totalizar a dose de 150 kg ha<sup>-1</sup> e de uma testemunha sem aplicação de N durante todo o ciclo da cultura (Tabela 1). O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. As épocas de dessecação do azevém foram locadas nas parcelas principais e os sistemas de manejo da adubação nitrogenada no arroz irrigado em sucessão nas subparcelas. No segundo ano, os tratamentos foram aplicados nas mesmas unidades experimentais do primeiro ano.

**Tabela 1.** Sistemas de manejo da adubação nitrogenada no arroz irrigado cultivado em sucessão ao azevém, nos dois anos agrícolas. Cachoeirinha-RS.

Dose total de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Dose e época <sup>1</sup> de aplicação de N (kg ha <sup>-1</sup> )			
	Semeadura	Cobertura		
		V <sub>3-4</sub>	V <sub>8-9</sub>	
0	0	0	0	
	0	100	50	
150	10	93	47	
	20	86	44	
	40	73	37	

<sup>1</sup>De acordo com escala de COUNCE et al. (2000).

No primeiro ano, devido à alta precipitação pluvial ocorrida nos meses de setembro e outubro, houve atraso na semeadura do arroz. Desta forma, as dessecações do azevém ocorreram aos 90, 70, 50 e 30 dias antes da semeadura do arroz. Já no segundo ano, as dessecações ocorreram aos 49, 34, 19 e 6 dias antes da semeadura do arroz, portanto, mais próximo das épocas de dessecação planejadas. Nos dois anos, após a dessecação, as plantas de azevém, foram mantidas de pé.

A semeadura do azevém foi realizada a lanço, com densidade de 25 kg ha<sup>-1</sup> de sementes, nos dias 15 de abril de 2008 e 12 de maio de 2009, sem aplicação de adubação de base. Aplicou-se em cobertura 100 e 45 kg ha<sup>-1</sup> de N no primeiro e no segundo ano, respectivamente. Nos dois anos, a adubação nitrogenada foi parcelada em duas épocas de aplicação, antes do perfilhamento e 30 dias após, utilizando-se a uréia como fonte de N.

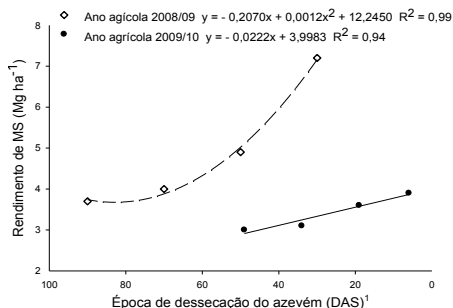
A semeadura do arroz, cv. IRGA 424, de ciclo médio, foi realizada em 13 de novembro de 2008 e, no segundo ano, em 19 de outubro de 2009, portanto 25 dias mais cedo. Nos dois anos, procedeu-se a semeadura no sistema plantio direto, na densidade de 100 kg ha<sup>-1</sup> de sementes e com espaçamento entrelinhas de 0,17 m. Logo após a semeadura, foi efetuada uma segunda dessecação de toda a área experimental. A adubação de base com fósforo e potássio foi realizada para incrementar em 5,0 t ha<sup>-1</sup> o rendimento de grãos sobre o potencial de produção médio da área experimental sem adição de adubo, que é de 5,5 t ha<sup>-1</sup> (SOSBAI, 2007). Aplicou-se no primeiro ano de semeadura do arroz 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e, no segundo ano, 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 110 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, respectivamente, nas formas de superfosfato triplo e cloreto de potássio.

Nos dois anos, a adubação nitrogenada na semeadura do arroz foi aplicada a lanço, na forma de uréia, ao lado das linhas um dia após a semeadura, nas doses correspondentes aos tratamentos estabelecidos. A adubação nitrogenada de cobertura foi parcelada em duas épocas, conforme as recomendações técnicas para a cultura (SOSBAI, 2007), sendo dois terços das doses aplicados no estágio V<sub>3</sub> (COUNCE et al., 2000), imediatamente antes do início da irrigação, e o terço restante no estágio V<sub>8</sub>. Os sistemas de manejo da adubação nitrogenada aplicada na semeadura e em cobertura no arroz em sucessão ao azevém encontram-se descritos na Tabela 1.

Na cultura do azevém, avaliou-se o rendimento de massa seca da parte aérea por ocasião de cada época de dessecação. No arroz irrigado, as determinações realizadas nos dois anos foram: densidade inicial de plantas, avaliada no estágio V<sub>3</sub>, e rendimento de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo F-teste. A comparação entre médias foi realizada pelo teste Duncan, ao nível de probabilidade de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de matéria seca (MS) de azevém no ano agrícola de 2008/09 respondeu de forma quadrática com o atraso na época de dessecação, enquanto que no ano seguinte a resposta foi linear (Figura 1). Com o atraso na época de dessecação aumenta a duração do período de desenvolvimento da planta, resultando em maior produção e acúmulo de fotoassimilados na planta de azevém.



**Figura 1.** Rendimento de massa seca (MS) da parte aérea do azevém em função de época de dessecação, em dois anos agrícolas. Cachoeirinha-RS. <sup>1</sup>DAS = dias antes da semeadura do arroz em sucessão.

Nos dois anos, a densidade inicial de plantas de arroz irrigado não variou em função de época de dessecação do azevém e de doses de N aplicada na semeadura do arroz (Tabela 2). O estabelecimento inicial de plantas de arroz não foi afetado mesmo quando se obteve alto rendimento de MS do azevém, 7,2 Mg ha<sup>-1</sup> no primeiro ano, ou quando a época de dessecação foi atrasada para seis dias antes da semeadura, no segundo ano. Observa-se que não houve efeito tanto sobre o aspecto de impedimento físico pela presença de alta quantidade de palha, como também pela imobilização inicial de N pelos microorganismos do solo. Os valores de densidade observados nos dois anos estão de acordo com as recomendações da cultura, que é de 150 e 300 plantas por metro quadrado (SOSBAI, 2010).

**Tabela 2.** Densidade inicial de plantas<sup>1</sup> de arroz irrigado em função de época de dessecação de azevém e de dose de N aplicada na semeadura do arroz em sucessão. Cachoeirinha-RS.

Época de dessecação do azevém (DAS) <sup>2</sup>	Dose de N na semeadura (kg ha <sup>-1</sup> )				Média	CV <sup>3</sup> (%)
	0	10	20	40		
	Densidade inicial de plantas (pl m <sup>-2</sup> )					
Ano agrícola 2008/09						
90	203 <sup>ns</sup>	231	213	237	221	17,0
70	182	232	233	260	227	
50	275	218	219	260	243	
30	263	278	254	240	259	
Média	231	240	230	249		
Ano agrícola 2009/10						
49	251 <sup>ns</sup>	261	272	265	262	19,2
34	256	244	271	258	257	
19	235	217	259	261	243	
6	252	257	241	240	248	
Média	249	245	261	256		

<sup>1</sup>Avaliação realizada com plantas no estágio V<sub>3</sub>, de acordo com a escala de COUNCE et al. (2000). <sup>2</sup>Dias antes da semeadura. <sup>3</sup>Coefficiente de variação. <sup>ns</sup>Não significativo (p < 0,05).

Nos dois anos de cultivos sucessivos de arroz, o rendimento de grãos não variou em função de época de dessecação do azevém como cultura antecessora (Tabela 3). Os diferentes sistemas de parcelamento da dose de 150 kg ha<sup>-1</sup> de N, não afetaram o rendimento de grãos de arroz, nos dois anos. Com a aplicação dessa dose de N, houve aumento do rendimento em relação à testemunha sem aplicação de N durante todo o ciclo do arroz. Observou-se, no segundo ano, no tratamento testemunha sem adubação nitrogenada uma redução de 2,4 Mg ha<sup>-1</sup> no rendimento de grãos em relação ao primeiro ano, evidenciando que o cultivo contínuo de arroz sem adubação representa uma grande limitação à manutenção do rendimento de grãos.

**Tabela 3.** Rendimento de grãos de arroz irrigado em função de sistemas de manejo de N, na média de quatro épocas de dessecação do azevém como, em dois anos agrícolas. Cachoeirinha-RS.

Dose total de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Dose e época <sup>1</sup> de aplicação de N			Rendimento de grãos (2008/09)	Rendimento de grãos (2009/10)
	Semeadura	Cobertura			
			V <sub>3-4</sub>	V <sub>8-9</sub>	Mg ha <sup>-1</sup>
0	0	0	0	8,7 b <sup>2</sup>	6,3 b
150	0	100	50	10,3 ab	9,3 a
	10	93	47	10,4 a	9,0 a
	20	86	44	10,5 a	9,4 a
	40	73	37	10,5 a	9,5 a
CV <sup>2</sup> %				15,3	9,5

<sup>1</sup>De acordo com escala de COUNCE et al.(2000). <sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (p < 0,05). <sup>3</sup>Coefficiente de variação.

## CONCLUSÃO

1. A presença de palha de azevém não prejudica o estabelecimento inicial de plantas de arroz cultivado em sucessão.

2. O rendimento de grãos de arroz irrigado cultivado em sucessão ao azevém não é influenciado pela época de dessecação de azevém e pela dose de N aplicada em semeadura.

## AGRADECIMENTOS

Ao MCT/CNPq/CT – Edital Agronegócio No. 43/2008, pela concessão de recursos financeiros para execução da pesquisa e ao CNPq, pela bolsa de produtividade em pesquisa do terceiro autor e pelas bolsas de mestrado do primeiro, e segundo autores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADO, T. J. C. et al. Leguminosas e adubação mineral como fontes de nitrogênio para o milho em sistemas de preparo de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 24, p. 179-189, 2002.
- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, v.40, p.436-443, 2000.
- MENEZES, V.G. et al. Semeadura direta de genótipos de arroz irrigado em sucessão a espécies de cobertura de inverno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, p.1107-1115, 2001.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 2010. 188p.
- STRECK, E.V.; KAMPF, N. & DALMOLIN, R.C.D. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER RS, 2008. 222 p.