

# PRODUTIVIDADE DO ARROZ IRRIGADO EM SISTEMAS DE SUCESSÃO COM AZEVÉM E ROTAÇÃO COM SOJA

Álvaro Araújo Costa<sup>1</sup>; Rodrigo Schoenfeld<sup>2</sup>; Ibanor Anghinoni<sup>3</sup>

Palavras-chave: manejo, sistemas de produção e pousio.

## INTRODUÇÃO

O arroz irrigado é uma das principais culturas de grãos do Rio Grande do Sul. Na safra 2012/13 foram produzidos 8,06 milhões de toneladas de grãos com a produtividade média de 7,4 Mg ha<sup>-1</sup>, em uma área de 1,08 milhões de hectares (IRGA, 2013). Essa área, juntamente com a alta produtividade alcançada, torna o estado o principal produtor de arroz no Brasil, atingindo cerca de mais de 60 % do total produzido (IRGA, 2013). O principal problema da lavoura de arroz irrigado no RS é, ainda, a incidência do arroz vermelho (Menezes et al., 2012). Além disto, o sistema tradicional arroz-pousio, apesar das altas produtividades alcançadas, não resulta em melhorias do solo. Como alternativa de manejo, está sendo utilizada a cultura da soja no sistema de produção, pois permite o controle dessa planta daninha e ou redução do seu banco de sementes, por utilizar herbicidas com diferentes princípios ativos em relação aos utilizados na cultura do arroz. Além disso, o uso de plantas de cobertura adaptadas ao ambiente de várzea no período de inverno, especialmente o azevém, tem sido útil, melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo e ciclando nutrientes para a cultura do arroz, intensificando o sistema e tornando-o mais sustentável. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta, ao longo do tempo, do arroz irrigado em diferentes sistemas de sucessão ao azevém e rotação de com soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental do Arroz (EEA) do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), em Cachoeirinha, RS, no período de 2009/2013. O solo é caracterizado como GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico Típico (EMBRAPA, 1999), com as seguintes características físicas e químicas – 18 % argila; pH em água de 5,1; 1,3 % de matéria orgânica; 13 mg kg<sup>-1</sup> de fósforo e 43 mg kg<sup>-1</sup> de potássio disponíveis (Mehlich 1).

Na safra 2009/10 foi implantado o ensaio com a utilização de três sistemas de cultivo de arroz irrigado e duas doses de adubação, baixa e alta, respectivamente, 200 kg ha<sup>-1</sup> e 400 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 4-17-27. Estas doses de adubo foram aplicadas na linha de semeadura do arroz e da soja, para a adubação de cobertura, no arroz, foram utilizados 60 e 120 kg de N ha<sup>-1</sup>. O azevém não foi adubado.

Os sistemas foram:

Sistema 1. **Arroz/azevém/arroz/azevém/arroz/azevém/arroz.**

Sistema 2. **Soja/azevém/arroz/azevém/soja/azevém/arroz.**

Sistema 3. **Arroz/pousio/pousio/pousio/pousio/pousio/arroz.**

A cultivar utilizada de arroz foi o PUITÁ INTA CL e a cultivar de soja foi a FUNDACEP 59 RR, de ciclo médio, tolerante ao herbicida glifosato e com boa adaptação às condições de cultivo na várzea. As densidades de semeadura foram de 100 kg de sementes ha<sup>-1</sup> de arroz, 30 kg ha<sup>-1</sup> de azevém e o equivalente a 15 plantas m<sup>-1</sup> de soja, esta com espaçamento entre linhas de 0,45 metros, as demais práticas de manejo seguiram as recomendações técnicas da pesquisa (SOSBAI, 2007) para a safra 2009/10, (SOSBAI,

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia pela UFRGS, Bolsta PROBITI, Av. Bento Gonçalves 7712, [alvaroa.costa@hotmail.com](mailto:alvaroa.costa@hotmail.com);

<sup>2</sup> Eng.º Agrônomo Mestre em Ciência do Solo, Pesquisador do IRGA;

<sup>3</sup> Eng.º Agrônomo Ph.D, Professor Titular da UFRGS.

2010) para as safras 2010/11 e 2011/12 e (SOSBAI, 2012) para a safra 2012/13. Para a soja, o manejo de plantas infestantes, pragas e doenças foi realizado conforme as indicações técnicas da pesquisa para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina para a safra 2010/11.

Avaliou-se a produtividade de grãos de arroz e de soja em função dos sistemas de cultivo utilizados e dos níveis de adubação ao longo do período experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Duncan a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ano de cultivo (safra 2009/10), ambas as culturas tiveram sua produtividade aumentada ( $p < 0,05\%$ ) pela adubação. O incremento de produtividade foi proporcionalmente maior para a soja do que para o arroz, que apresentou alta produtividade mesmo com Baixa adubação (Tabela 1).

**Tabela 1.** Produtividade do arroz e da soja em relação à adubação na safra 2009/10.

Culturas	Adubação	
	Baixa	Alta
	----- Mg ha <sup>-1</sup> -----	
<b>Arroz</b>	8,4 b	9,4 a
<b>Soja</b>	1,4 b	2,1 a

Médias seguidas por letras diferentes, na linha, diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de significância.

No segundo ano de cultivo (safra 2010/11), o arroz em sucessão à soja foi mais produtivo que o arroz contínuo (arroz após arroz) (Tabela 2), sem, entretanto, haver distinção para os níveis de adubação. Isto, por efeito do sistema, especialmente da presença do azevém como planta de cobertura, ciclando nutrientes. Em relação à soja, as produtividades foram maiores do que as da safra anterior, que já pode ter sido por efeito da planta de cobertura.

**Tabela 2.** Produtividade de grãos do arroz em sucessão ao azevém e, rotação com soja, e da soja em relação a adubação na safra 2010/11.

	Adubação	
	Baixa	Alta
	----- Mg ha <sup>-1</sup> -----	
<b>Arroz/Azevém/Arroz</b>	8,6 bB	8,9 bB
<b>Soja/Azevém/Arroz</b>	10,5 aA	11,2 aA
<b>Soja</b>	2,7 b	3,4 a

Médias seguidas por letras diferentes, minúsculas na linha e maiúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância.

O azevém, como cobertura de inverno, mesmo aportando grande quantidade de biomassa e com potencial de liberação de ácidos orgânicos não foi prejudicial à cultura do arroz irrigado. É importante ressaltar que, por essa razão, existem, ainda, muitas resistências ao uso dessa gramínea como planta de cobertura antecedendo ao cultivo do arroz irrigado, em razão desses ácidos orgânicos, poderem afetar as plântulas e o

estabelecimento da cultura (Bohnen et al., 2005). A falta de resposta do arroz à adubação indica a ocorrência de alta ciclagem de nutrientes, especialmente daqueles adicionados (nitrogênio, fósforo e potássio) pela adubação. Isto implica na menor necessidade de adubação, desde que o azevém tenha sofrido dessecação prévia (três a quatro semanas) a tempo dos ácidos orgânicos haverem desaparecido do sistema, pois são utilizados como fonte de energia pela biomassa microbiana do solo.

Após quatro anos, safra 2012/13, o arroz foi semeado em todos os tratamentos; com os resultados sendo semelhantes aos da segunda safra 2009/10, onde a soja em rotação resultou em maior produtividade de arroz, quando comparada ao cultivo contínuo de arroz. A surpresa foi de verificar que a manutenção do solo em pousio por duas safras também resultou em produtividade superior ao arroz contínuo.

**Tabela 3.** Produtividade do arroz e da soja em diferentes sistemas de produção na safra 2012/13.

Sistema de sucessão e rotação de culturas	Adubação	
	Baixa	Alta
	---- Mg ha <sup>-1</sup> ----	
<b>Arroz/Azevém/Arroz/Azevém/Arroz/Azevém/Arroz</b>	7,9 b	7,9b
<b>Arroz/Pousio/Pousio/Pousio/Pousio/Pousio/Arroz</b>	8,1 ab	8,5 ab
<b>Soja/Azevém/Arroz/Azevém/Soja/Azevém/Arroz</b>	8,7 a	9,0 a

Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância.

## CONCLUSÃO

O arroz irrigado tem melhor desempenho quando em sistema de rotação com soja ou a presença da soja em rotação é benéfico aumentando a produtividade do arroz.

O azevém como planta de cobertura do solo é benéfico ao cultivo do arroz, podendo ser utilizado como planta cicladora, retendo nutrientes e beneficiando o sistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira – Grãos. Safra 2011/2012.** Sexto levantamento. Março, 2012.
- Bohnen, H.; Silva, L. S. da; Macedo, V. R. M.; Marcolin, E. Organic acids in the soil solution of a gley soil cropped with lowland rice under different systems. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 475-480, 2005.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: **Embrapa Produção de Informação**; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA 2010/2011 e 2011/2012. 38<sup>a</sup> **Reunião de Pesquisa da Soja da Região sul.** Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2010.
- IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. **Dados de safra – Área, produção e produtividade.** Disponível em [http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area\\_Producao\\_e\\_Produtividade.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area_Producao_e_Produtividade.pdf). Acesso em: 22 de março. 2013.
- Menezes, V. G. et al. Projeto 10. **Estratégia de Manejo para Aumento de Produtividade e da Sustentabilidade da Lavoura de Arroz Irrigado do RS:** Avanços e Novos Desafios. Cachoeirinha: IRGA, 2012. 101p.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO - SOSBAI. **Recomendações**

**técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Cachoeirinha-RS, 2010. P48.  
SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO - SOSBAI. **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Gravataí-RS, 2012. 176p.