

VALIDAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM E DE IRRIGAÇÃO EM LAVOURAS DE MILHO E SOJA, EM ROTAÇÃO COM ARROZ IRRIGADO

Parfitt, J.M.B; Silva, C.A.S da; Porto, M.P.; Gastal, M.F.C. Embrapa-Clima Temperado. BR 392 km 78-Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas,RS. Decker, A.P. EMATER. General Osório, 2061, 96170-000 – São Lourenço do Sul-RS. Jacobensen, F.L.; Lima, J.R. UFPEL. Campus Universitário, 96010-900-Capão do Leão-RS.

Várias são as vantagens do uso da rotação de culturas nas áreas de terras baixas do Rio Grande do Sul, entre as quais destaca-se o controle do arroz daninho, a reciclagem de nutrientes no solo, o controle de doenças, a economia através do melhor uso de máquinas e a possibilidade de utilizar mais eficientemente o plantio direto. Entretanto, nestas áreas, ainda há predominância do arroz como monocultura. Isto se deve, principalmente, a dificuldade da introdução de outras culturas, devido a sensibilidade destas aos estresses hídricos, frequentes neste tipo de solo, em função da deficiente drenagem, em períodos de excesso de chuvas, e também pela deficiência hídrica, em épocas de seca.

A Embrapa Clima Temperado vem realizando estudos visando adequar sistemas de drenagem superficial do solo que propiciem condições para o bom desenvolvimento de culturas de grãos em rotação ao arroz irrigado.

Para melhorar a drenagem é importante a realização do aplainamento, que regulariza o micro relevo da área, elimina as depressões e as partes altas do terreno. Também é fundamental o valetamento, que deve ser feito em função do conhecimento da área, para que melhor escoe a água da lavoura. É utilizado espaçamentos de drenos que variam de 25 a 40 m. Em áreas sistematizadas com nível zero de declive, deve-se valetar em dois sentidos, formando um quadriculado. A irrigação por inundação intermitente, testada a nível experimental, para estas culturas, parece ser o método mais adequado.

Com o objetivo de validar estas tecnologias, e demonstrar os benefícios da rotação de culturas com o arroz irrigado, foram conduzidas lavouras em diferentes condições edafoclimáticas.

No município de São Lourenço do Sul, RS, em trabalho conjunto com a EMATER, foi implantada uma lavoura de milho, na Granja Silvina (Br 116, km 460), em planossolo pertencente a unidade de mapeamento Pelotas. A área do ensaio, de 1 ha, foi anteriormente sistematizada, com nível zero de declive, para plantio de arroz pré-germinado. Porém, devido a alta infestação de arroz daninho, optou-se pelo cultivo do milho visando minimizar o problema. O solo, cuja acidez já havia sido corrigida com calcário, foi preparado pelo sistema convencional com uso de grade, de forma a provocar a germinação do arroz vermelho e arroz preto. Também foi realizada a subsolagem. A sementeira, utilizando-se o híbrido XL 215, da Braskalb, foi realizada em 20 de dezembro de 1998, com espaçamento de 0,90 m entre linhas, buscando-se um população de 55.000 plantas/ha. A adubação de base, na linha, foi de 380 kg/ha de Fosmag 555. O sistema de drenagem constou de aplainamento do solo e valetamento com drenos espaçados de 25 m entre si. Em pós emergência foi aplicado herbicida a base de Simazine + Atrazine, na dose de 4,5 l/ha, quando o arroz daninho apresentava-se com 2 a 4 folhas. Foram realizadas duas aplicações de uréia em cobertura, aos 25 e aos 40 dias após a emergência, nas doses de 100 e 150 kg/ha, respectivamente. Neste local, como a área era sistematizada em nível, não foram construídas marachas, procedendo-se, na irrigação, o alagamento total do tabuleiro. Realizou-se duas irrigações, nos dias 22.01 e 17.03.1999.

Foram coletadas amostras na lavoura (9 amostras de 9 m²), para avaliar o rendimento de grãos e a população final. No município de Bagé, foi conduzida uma lavoura de milho e outra de soja, na Embrapa Pecuária Sul, em planossolo, unidade de mapeamento Bagé. A área total das duas lavouras foi de 2,5 ha. A sementeira das culturas foi realizada de forma convencional, em 28.12.1998. Para o milho utilizou-se o híbrido Cargil 901, buscando-se a

população de 55.000 planta/ha, com espaçamento de 0,90 m. A adubação, feita em toda a área (soja e milho), incorporada com grade, foi na dose de 90 kg/ha de uréia e de 250 kg/ha da fórmula 0-20-20. No milho foi aplicado herbicida a base de Atrazine (3,0 l/ha), inseticida fisiológico para controle da lagarta do cartucho e, como cobertura nitrogenada, em 15.01 e em 22.02.1999, 150 kg/ha de uréia. As cultivares de soja Embrapa 66, BRS 138, Embrapa 59 e BR 16, foram semeadas em faixas, de forma a observar o comportamento das mesmas frente as condições ambientais da região. Nesta cultura foi usado herbicida pré-emergente a base de metolachlor (2,0 l/ha). Para o controle da lagarta da soja foi aplicado o inseticida fisiológico a base de lufenurum (0,3 l/ha) e, no estágio de enchimento de grãos, monocrotofos, para controle do percevejo pequeno. A área em Bagé não foi sistematizada e as marachas foram demarcadas logo após a semeadura e construídas após as operações agrícolas acima citadas, visando não dificultá-las. Utilizou-se maracheira convencional, base estreita, com equidistância de 8 e 10 cm. A área ocupada pelas marachas correspondeu a 11,8% da área total e foi considerada no cálculo do rendimento de grãos das culturas. Para avaliação do rendimento de grãos e população de plantas do milho foram coletadas dez amostras de 48 m² e para soja seis amostras de 9 m² para cada cultivar. Em ambos os locais foi monitorada a umidade do solo, onde foi usado, experimentalmente, um programa para computador, desenvolvido pela Universidade de Arkansas (USA). Nas condições climáticas de Bagé, foram feitas três irrigações, para soja e milho, nas seguintes datas: 01.02, 24.02 e 18.03.1999 (Figura 1). Em torno de 65 dias do ciclo das culturas houve um retardamento da irrigação, o que ocasionou uma deficiência hídrica não desejada. As irrigações, por inundação intermitente, foram realizadas procedendo-se o alagamento total da área de cada quadro (área compreendida entre duas taipas) e após um período aproximado de 5 horas, foi feita a drenagem, através de aberturas das taipas em lugares estratégicos.

O cronograma de tratamentos culturais e custos das lavouras, bem como os rendimentos observados constam da Tabela 1. O rendimento de grãos da soja (2054,8 kg/ha) deve ter tido influência negativa por ter sido semeada fora da época recomendada. Na cultura do milho a população de plantas obtidas ficou abaixo da recomendada (55.000 pl/ha).

Nos custos de operações envolvendo máquinas estão computadas as depreciações das mesmas. Pode-se verificar que houve resultados econômicos positivos (receita > custo), mesmo considerando o preço do saco um pouco abaixo do praticado pelo mercado no momento da colheita.

É importante salientar que os rendimentos do milho foram relativamente bons para solos de terras baixas e que, numa análise econômica mais aprofundada, deveriam ser considerados os benefícios indiretos, como já citados, de redução do arroz daninho e outros efeitos não menos importantes quando se pensa em sistema de produção, com rotação de culturas, tendo o arroz como a cultura base.

Quanto ao comportamento dos sistemas de irrigação e de drenagem implantados, em ambos os locais, os mesmos apresentaram boa eficiência.

Tabela 1 - Cronograma, tratos culturais e custos das lavouras irrigadas em São Lourenço do Sul e Bagé

Ítem	São Lourenço do Sul			Bagé			
	Milho	Custo/ha (R\$)		Soja	Custo/ha (R\$)	Milho	Custo/ha (R\$)
Arrendamento	ha	40,00					
Preparo do solo	Subsolag./grad./aplain.	39,54		Applain./grad.	24,34	Applain./grad.	24,34
Adubação		-		Aplic./inc.	9,40	Aplic./inc.	9,4
Sementes	20 kg/ha	69,80		65 kg/ha	25,00	20 kg/ha	70,00
Semeadura	20.12.98	14,13		28.12.98	14,13	28.12.98	14,13
Drenagem	Valeteamento	1,80		Valeteamento	2,80	Valeteamento	2,80
Herbicida	Simazine + Atrazine l/ha + óleo	4,8 41,71		Metolachlor 2,01l/ha	20,00	Atrazine 3,0l/ha	33,40
Adubo base	Fosmag 380 kg/ha	93,10		0.20.20(250kg/ha)+ uréia 110 kg/ha	82,50	0.20.20 (250kg/ha)+ uréia 110 kg/ha	82,5
Adubo-cobertura	Uréia 250 kg/ha	65,70			-	Uréia 300 kg/ha 2 aplic.	75,00
Formicida	150 kg/ha	4,00			-		-
Inseticida	Trat.Sementes carbofuran 2,01/100kg sementes	14,48		Lufenurom 0,31/ha	12,00	Lufenurom 0,31/ha	12,00
Nivelção		-		ha	4,00	ha	4,00
Entapamento		-		ha	6,00	ha	6,00
Irrigação	Energia + mão-de-obra	20,00		Grab. 3x4 horas	15,00	Grab. 3x4 horas	15,00
Colheita-secagem	Manual	29,87		Colheita/seca/segad or	50,00	Colheita/seca/segad or	65,00
População	48267 p/ha					34.208 p/ha	
Rendimento	6218kg/ha			2054,8kg/ha		5017 Kg/ha	
Custo Total (R\$)		434,13			265,17		413,57
Receita *		829,06			513,70		668,93

* Preços considerados para milho e soja foram de R\$ 8,00 (US\$ 4,59) e R\$ 15,00 (US\$ 8,60), respectivamente.