

EFEITO DE SISTEMAS DE CULTIVO SOBRE QUATRO CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO

Verneti Junior, F. de J.; Gomes, A. da S. Embrapa Clima Temperado, Cx. P. 403. CEP 96001-970, Pelotas – RS

A despeito da produtividade de arroz irrigado, no RS ser comparável aos melhores rendimentos a níveis mundiais, problemas como os decorrentes do elevado custo de produção e da crescente infestação com arroz-daninho, das áreas cultivadas com arroz, tem levado os orizicultores gaúchos a repensarem o sistema produtivo adotado, atualmente, para a referida cultura.

O sistema tradicional ou convencional de cultivo do arroz irrigado no RS, por suas características peculiares, tem contribuído para, além de onerar os custos de produção, disseminar nas lavouras, sementes de plantas daninhas e degradar, ainda mais, o já naturalmente precário estado físico dos solos de várzeas. Esta degradação física do solo, sem dúvida nenhuma, tem dificultado a introdução de culturas de sequeiro em rotação ou sucessão com arroz irrigado.

A partir da constatação dos problemas decorrentes do uso do sistema convencional na cultura do arroz irrigado, pesquisadores, extensionistas e produtores, do RS, têm buscado soluções que possibilitem a continuidade do cultivo do cereal, de forma sustentada, em áreas com problemas. Entre as soluções viáveis vêm se destacando a utilização de sistemas alternativos de cultivo, como o plantio direto, o cultivo mínimo e o pré-germinado entre outros. Assim sendo, o estudo e o desenvolvimento de práticas de manejo adaptadas aos sistemas de cultivo do arroz irrigado, são de extrema importância para a sustentabilidade do sistema produtivo orizícola.

Há um pensamento generalizado entre os pesquisadores, ligados a cultura do arroz irrigado, que na atualidade, no RS, o aumento da eficiência do sistema produtivo da referida cultura pode ser conseguido, não só pela adoção de novas cultivares, mas também a partir da utilização de um manejo mais racional da cultura.

No Estado, existem tecnologias disponíveis, que se melhor adequadas poderão contribuir para uma melhoria do manejo da cultura, notadamente, quando o sistema de cultivo do arroz utilizado é o sistema convencional. Todavia, muitos questionamentos existem, principalmente quando se trata de sistemas de cultivo como a semeadura direta, cultivo mínimo e o pré-germinado.

Em função do exposto se realizou este trabalho, que teve como escopo não só contribuir para soluções de aspectos específicos deste ou daquele sistema, mas também trazer contribuições para o sistema produtivo dos solos de várzeas, como um todo. Para tal nos anos de 1995/96, 1996/97 e 1997/98 foi conduzido um experimento à campo, na área física da Embrapa Clima Temperado, no delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com 4 repetições. As parcelas corresponderam aos sistemas de cultivo: convencional (SC), plantio direto (SD), cultivo mínimo (CM) e de arroz pré-germinado (PG). As sub-parcelas corresponderam às cultivares BRS Taífm, BRS Chuí, BR-IRGA 410 e IRGA-416.

No SC foram efetuados aração, gradagem e aplainamento. No SD e CM, após o desenvolvimento das coberturas vegetais, respectivamente, azevém e flora natural, foi feita a dessecação, através de herbicida de ação total (glifosate, 4,0 l/ha p.c.), visando a formação de cobertura morta. Para a obtenção de sementes pré-germinadas, essas foram submersas em água por um período de 24 a 36 horas e, após, mantidas à sombra. A adubação foi baseada em análise do solo, segundo critérios da Comissão de Fertilidade do solo dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Para controle das plantas daninhas foram utilizados os herbicidas, quinclorac -500 g i.a./l (750 g/ha p.c.), no SD, SC e CM e, propanil+thiobencarb - 200g+400g i.a./l (6,0 l/ha p.c.) + pyrazosulfuron-ethyl - 250g i.a./ha no PG, respectivamente.

A análise conjunta do rendimento de grãos (Kg/há), dos três anos agrícolas estudados, através do teste de F, mostrou que os fatores ano, cultivar e a interação ano x cultivar foram altamente significativos. Os coeficientes de variação (CV) dos fatores estudados indicam boa precisão ao experimento.

A análise conjunta, através do teste de Duncan, do rendimento de grãos para sistemas, independente dos fatores ano e cultivar (Tabela 1), mostra que o SD diferiu significativamente dos demais, apresentando o pior rendimento. Os melhores rendimentos foram obtidos, respectivamente em ordem decrescente, nos sistemas CM, PG e SC. O fator ano teve influência altamente significativa sobre o rendimento de grãos, principalmente para a SD, em 1997/98 (ano de "el niño"), como pode se observar na Tabela 2.

A interação entre cultivares e sistemas de cultivo, quanto a rendimento de grãos, não foi significativa em nenhum dos anos estudados, embora se observe que para o SC as cultivares BRS Taím e BRS Chuí foram as de melhor desempenho. No caso do CM e PG se agrega àquelas duas, a cultivar BR-IRGA 410. Para SD as de melhor desempenho foram BRS Taím e BR-IRGA 410. O desempenho inferior apresentado, de modo geral, pela cultivar IRGA-416, pode estar associado ao ataque de pássaros, que é comum em áreas experimentais, principalmente quando a cultivar é precoce, como neste caso (Tabela 1).

Tabela 1 – Rendimento de grãos de arroz (kg/há), independente do fator ano, de quatro cultivares de arroz irrigado, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em três anos agrícolas (1995/96; 1996/97; 1997/98). Embrapa Clima Temperado 1999

	S. C.	C.M.	P.G	S.D	Efeito cultivar
Taím	6067 a A*	5963 a A	5925 a A	5850 a A	5951 A
Chuí	5913 a A	5600 ab AB	5363 ab AB	5085 b B	5490 B
BR-IRGA 410	5107 b B	5790 a A	5772 a A	5153 b AB	5456 B
IRGA 416	4980 a B	4983 a B	4702 a B	4447 a B	4778 C
Efeito sistemas	5517 a	5584 a	5441 a	5134 b	
		CV (%) sistemas – 4.98			
		CV (%) cultivar – 7.96%			

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

Tabela 2 - Rendimento de grãos de arroz (kg/há); independente do fator cultivar, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em três anos agrícolas (1995/96; 1996/97; 1997/98). Embrapa Clima Temperado 1999

	S. C.	C.M.	P.G	S.D	Média
95/96	6416 a A	6421 a A	6213 a A	5995 a A	6261 A
96/97	5692 a AB	5892 a A	5861 a A	5570 a A	5754 A
97/98	4443 a B	4439 a B	4248 ab B	3837 b B	4242 B
Média	5517 a	5584 a	5441 a	5134 b	
		CV (%) ano – 12.33			

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

As cultivares apresentaram diferenças significativas, quanto ao rendimento médio de grãos em função do fator ano, destacando-se a BRS Taím como a mais produtiva (Tabela 3). Em 1995/96 as cultivares BRS Taím, BRS Chuí e BR-IRGA 410 não diferiram entre si quanto ao rendimento de grãos. Contudo, em 1996/97 a BRS Taím diferiu das demais cultivares, e a BRS Chuí e BR-IRGA 410 não diferiram entre si, as quais, por sua vez

diferiram da IRGA-416, que apresentou o pior desempenho em relação a rendimento. Já, em 1997/98 as cultivares BRS Taíam, BRS Chuí e BR-IRGA 410 não diferiram entre si, e esta última, por sua vez, não diferiu da IRGA-416. (Tabela 3).

Tabela 3 - Rendimento de grãos de arroz (kg/há), independente do fator sistema, de quatro cultivares de arroz irrigado, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em três anos agrícolas (1995/96; 1996/97; 1997/98). Embrapa Clima Temperado 1999

	BRS Taíam	BRS Chuí	410	416	Média
95/96	6586 a A	6245 ab A	6146 ab A	6069 b A	6261 A
96/97	6729 a A	5832 b A	6014 b A	4441 c B	5754 A
97/98	4540 a B	4395 a B	4207 ab B	3826 b B	4242 B
Média	5951 a	5490 b	5456 b	4778 c	

CV (%) ano - 4,61

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

A análise conjunta do rendimento de engenho realizada através do Teste F, para os anos agrícolas 1996/97 e 1997/98, mostrou que os fatores ano e a interação ano x sistemas foram significativos. Os coeficientes de variação obtidos indicam boa precisão ao experimento (Tabelas 4,5 e 6).

A análise conjunta, através do teste de Duncan para rendimento de engenho, dos fatores cultivar e sistemas de cultivo, independentemente de ano, não apresentaram diferenças significativas (Tabela 4).

Tabela 4 - Rendimento de engenho de grãos de arroz, independente do fator ano, de quatro cultivares de arroz irrigado, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em dois anos agrícolas (1996/97; 1997/98). Embrapa Clima Temperado 1999

	S. C.	C.M.	P.G	S.D	Efeito cultivar
BRS Taíam	57.87 a A	60.26 a A	61.41 a A	57.95 a A	59.37 A
BRS Chuí	58.08 a A	60.47 a A	60.08 a A	59.45 a A	59.52 A
BR-IRGA 410	58.28 a A	59.08 a A	60.49 a A	61.10 a A	59.74 A
IRGA 416	54.54 a A	57.79 a A	60.99 a A	57.43 a A	57.69 A
Efeito sistemas	57.19 a	59.40 a	60.74 a	58.98 a	

CV (%) sistemas - 6.63

CV (%) cultivar - 7.45

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

Ao se analisar a interação ano x sistema (Tabela 5), observa-se que sistema sofreu influencia do fator ano. Em 1997/98 os rendimentos de engenho foram bem superiores aos de 1996/97, com diferenças bem marcantes nos sistemas SC, CM e SD. Apenas no sistema PG esta característica não sofreu influencia do fator ano.

No caso da interação ano x cultivar, independente do sistema utilizado, observa-se, na Tabela 6, que as cultivares não diferiram entre si nos dois anos estudados, embora os rendimentos de engenho apresentem diferenças marcantes entre os dois anos.

Tabela 5 – Rendimento de engenho de grãos de arroz, independente do fator cultivar, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em dois anos agrícolas(1996/97; 1997/98) Embrapa Clima Temperado 1999

	S. C.	C.M.	P.G	S.D	Média
95/96	49.43 b B	53.87 ab B	58.42 a A	52.71 b B	53.61 B
96/97	64.95 a A	64.93 a A	63.07 a A	65.26 a A	64.55 A
Média	57.19 a	59.40 a	60.74 a	58.98 a	
CV (%) ano – 11.77					

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

Tabela 6 – Rendimento de engenho de grãos de arroz, independente do fator sistema, de quatro cultivares de arroz irrigado, conduzidas em quatro sistemas de semeadura, em dois anos agrícolas(1996/97; 1997/98). Embrapa Clima Temperado 1999

	BRS Taím	BRS Chuí.	410	416	Média
96/97	53.74 a A	54.57 a A	54.49 a A	51.64 a A	53.61 B
97/98	65.00 a A	64.48 a A	65.00 a A	63.74 a A	64.55 A
Média	57.19 a	59.40 a	60.74 a	58.98 a	

* Teste de Duncan a 5% .Letras minúsculas para comparação na horizontal e maiúsculas para comparação na vertical.

Nas condições em que foram conduzidos este experimento pode-se concluir que:

- a) A cultivar BRS - Taím apresenta a melhor produtividade independente do sistema de cultivo adotado;
- b) BRS Chuí e BR-IRGA 410 tem comportamento semelhante, em relação a rendimento de grãos, nos diversos sistemas de cultivo;
- c) O rendimento de grãos (em kg/há) dos sistemas de cultivo SC, CM e PG são semelhantes entre si e superiores ao do SD;
- d) O rendimento de engenho, não sofre influência em função dos sistemas de cultivo utilizados.