

VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DE CULTIVARES MAIS PRECOSES COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO PARA O ARROZ IRRIGADO NO RIO GRANDE DO SUL

Alcido Elenor Wander¹; Isabel Helena Vernetti Azambuja²; Walkyria Bueno Scivittaro³; Júlio José Centeno da Silva⁴; André Andres⁵; Cley Donizeti Martins Nunes⁶; José Alberto Petri⁷; José Francisco da Silva Martins⁸; Paulo Ricardo Reis Fagundes⁹; Luís Fernando Stone¹⁰

Palavras-chave: eficiência no uso de água, viabilidade econômica, cultivares de ciclo precoce

INTRODUÇÃO

A lavoura de arroz irrigado no Rio Grande do Sul (RS) utiliza, dependendo das condições de solo, período de inundação e altura da lâmina d'água, entre 8 e 10 mil metros cúbicos de água por ciclo da cultura (SOSBAI, 2010).

Segundo Carvalho et al. (2005), a água não deve ser considerada um bem público. A legislação vigente inclusive prevê cobrança pelo seu uso.

Sendo a lavoura de arroz irrigado um dos principais usuários agrícolas deste importante recurso natural, Gomes et al. (2008) enfatizam a importância cada vez maior da adoção de estratégias de manejo que contribuam para o uso mais racional da água na lavoura de arroz irrigado, aumentando a eficiência de seu uso. Trata-se, portanto, de opções de interesse, especialmente, para orizicultores que enfrentam déficit de água em suas lavouras.

Gomes et al. (2008) destacam uma série de estratégias que poderiam contribuir para uma utilização mais racional da água: a) sistematização do solo; b) racionalização e melhoria nos procedimentos operacionais c) construção de taipas antecipadas; d) redução das perdas de água por infiltrações laterais e percolação; e) redução do período de irrigação; f) controle da altura da lâmina de água, g) uso de sistemas intermitentes de irrigação; h) uso de cultivares de arroz de menor duração do ciclo biológico (precoce ou superprecoce), que apresentem alta produtividade; i) cultivo do arroz em solos apropriados; j) consideração da chuva efetiva na lavoura e l) melhoria da capacitação e treinamento em serviço das práticas poupadoras de água.

Assim, o presente trabalho buscou avaliar economicamente algumas estratégias de racionalização do uso da água nas lavouras de arroz irrigado da região da Fronteira Oeste do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

A partir dos sistemas de produção modais vigentes na região da Fronteira Oeste do RS na safra 2007/2008, foram pré-avaliadas as diversas práticas alternativas de manejo de água testadas por pesquisadores da área agrônômica. A Tabela 1 representa um resumo

¹ Engenheiro agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias (Área de Concentração: Economia Agrícola). Embrapa Arroz e Feijão. Rodovia GO-462, km 12. Caixa postal 179. CEP 75375-000 Santo Antonio de Goias – GO, e-mail: awander@cpaf.embrapa.br.

² Economista, Embrapa Clima Temperado. E-mail: isabel.azambuja@cpact.embrapa.br.

³ Engenheira agrônoma, Doutora em Ciências (Área de concentração: Energia Nuclear na Agricultura), Embrapa Clima Temperado. E-mail: walkyria.scivittaro@cpact.embrapa.br.

⁴ Engenheiro agrônomo, Doutor em Agroecologia, Embrapa Clima Temperado. E-mail: julio.centeno@cpact.embrapa.br.

⁵ Engenheiro agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Embrapa Clima Temperado. E-mail: andre.andres@cpact.embrapa.br.

⁶ Engenheiro agrônomo, Doutor em Ciências (Área de Concentração: Fitossanidade). Embrapa Clima Temperado. E-mail:

cley.nunes@cpact.embrapa.br.

⁷ Engenheiro agrônomo, Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes. Embrapa Clima Temperado. E-mail:

jose.petrini@cpact.embrapa.br.

⁸ Engenheiro agrônomo, Doutor em Entomologia. Embrapa Clima Temperado. E-mail: jose.martins@cpact.embrapa.br.

⁹ Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético Vegetal. Embrapa Clima Temperado. E-mail: fagundes@cpact.embrapa.br.

¹⁰ Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia. Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: stone@cpaf.embrapa.br.

das estratégias de aumento da eficiência do uso da água que estão sendo testadas na região da Fronteira Oeste (Alegrete-RS).

Tabela 1. Resumo das estratégias de racionalização do uso da água em testes pela Embrapa Clima Temperado na região da Fronteira Oeste do RS, safras 2007/2008 a 2009/2010.

Estratégia	Modal	Preconizado
Ciclo das cultivares	precoce e médio	muito precoce e precoce
Altura da lâmina d'água	variável	= ^(*)
Período de irrigação	Inundação em V3 ou V4; mantida até a colheita	Inundação em V4 e V5; supressão depende das condições de solo
Sistema de irrigação	Inundação contínua, com interrupções em períodos de déficit de água	= ^(*)

A manutenção da estratégia adotada no sistema modal é devido às dificuldades operacionais que impediriam modificações profundas no sistema de produção.

Fonte: Adaptado de Gomes et al. (2008), Murliki et al. (2009), Petrini et al. (2008), Scivittaro et al. (2008, 2009), Scivittaro e Gomes (2009), SOSBAI (2010), Steinmetz et al. (2009) e Stone (2005).

Como a escassez hídrica é um problema mais acentuado na região da Fronteira Oeste, a análise da viabilidade econômica da adoção de estratégias de manejo de água alternativos se restringirá a esta região.

Conforme demonstrado na Tabela 1, a substituição de cultivares precoces e médias por cultivares muito precoces e precoces representa a estratégia mais concreta e possível de ser avaliada. Assim, foram consideradas como parte da estratégia de redução de ciclo das cultivares a substituição da cultivar BRS Taim (ciclo médio) pela cultivar BRS Querência (ciclo precoce) e a substituição da cultivar BRS Querência (ciclo precoce) pela cultivar BRS Atalanta (super precoce).

Na safra 2008/2009 Scivittaro et al. (2009) obtiveram produtividades de 9.477 kg/ha para a cultivar BRS Atalanta, 9.285 kg/ha para a cultivar BRS Querência e 11.307 kg/ha para a cultivar BRS Taim. Esses resultados estão relacionados a condições de maior favorabilidade para cultivares mais precoces, tendo em vista que, normalmente são esperadas produtividades maiores de cultivares com ciclo mais longo.

Considerando que estas produtividades são de áreas experimentais, é necessário fazer um ajuste para aproximá-las da produtividade obtida pelos orizicultores. Assim, considerando que os produtores obtiveram no sistema modal uma produtividade de 7.556 kg/ha para a cultivar BRS Querência (-19%), optou-se por reduzir, de forma linear, as produtividades das outras duas cultivares. Assim, para fins desta análise na Fronteira Oeste, consideraram-se as produtividades de 7.676 kg/ha para a cultivar BRS Atalanta, 7.556 kg/ha para a cultivar BRS Querência e 9.159 kg/ha para a cultivar BRS Taim. Na prática, como a cultivar BRS Querência está mais presente no sistema modal, optou-se por substituí-la pela cultivar superprecoce BRS Atalanta.

Os preços por saca de 50 kg considerados nas safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010 foram R\$ 32,00, R\$ 28,00 e R\$ 31,00, respectivamente. Estes preços representam médias simples por ano do Indicador de preços para o arroz em casca para o RS (CEPEA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta, de forma agregada, os principais indicadores econômicos dos sistemas modal e preconizado para a região da Fronteira Oeste, nas safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

A adoção da cultivar superprecoce BRS Atalanta em substituição à cultivar de ciclo precoce BRS Querência fez o custo operacional total por hectare nas safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010 aumentar em R\$ 16,11/ha, R\$ 14,02/ha e R\$ 15,27/ha, respectivamente. Devido ao aumento da produtividade alcançado com a substituição da cultivar, a receita bruta por hectare aumentou em R\$ 79,20, R\$ 67,20 e R\$ 74,40, na

mesma ordem. Assim, o acréscimo na receita bruta foi superior ao aumento do custo operacional, gerando ganhos adicionais por hectare na margem operacional líquida de R\$ 63,09, R\$ 53,18 e R\$ 59,13, respectivamente, nas três safras consideradas.

Tabela 2. Indicadores de desempenho de 1 hectare de lavoura de arroz irrigado em Alegrete (RS) nos sistemas modal (cultivar de ciclo precoce BRS Querência) e preconizado (cultivar de ciclo superprecoce BRS Atalanta), safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Indicador	Sistema modal (BRS Querência)			Sistema preconizado (BRS Atalanta)		
	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Custo operacional total (R\$/ha)	3.799,76	3.574,05	3.709,48	3.815,87	3.588,07	3.724,75
Receita total (R\$/ha)	4.986,96	4.231,36	4.684,72	5.066,16	4.298,56	4.759,12
Margem operacional (R\$/ha)	1.187,20	657,31	975,24	1.250,29	710,49	1.034,37
Custo médio (R\$/sc 50 kg)	25,14	23,65	24,55	24,86	23,37	24,26
Ponto de equilíbrio (sc 50 kg/ha)	115,14	127,64	119,66	115,63	128,15	120,15
Relação benefício/custo (RBC)	1,31	1,18	1,26	1,33	1,20	1,28

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, com o aumento da produtividade obtida com a substituição da cultivar BRS Querência pela cultivar BRS Atalanta, também foi possível reduzir o custo médio de produção em R\$ 0,28/sc de 50 nas safras 2007/2008 e 2008/2009, e R\$ 0,29/sc de 50 kg na safra 2009/2010.

No entanto, a substituição da cultivar BRS Querência pela cultivar BRS Atalanta elevou o ponto de equilíbrio em termos de número de sacas de 50 kg necessárias para cobrir o custo operacional total de produção em aproximadamente 0,5 sc/ha.

A substituição da cultivar BRS Querência (ciclo precoce) pela cultivar BRS Atalanta (ciclo superprecoce) demonstrou ser uma prática viável do ponto de vista econômico, devido ao bom potencial produtivo da cultivar BRS Atalanta. Em um cenário com pagamento pelo volume de água utilizado, certamente, cultivares mais precoces, como é o caso da cultivar BRS Atalanta, ganharão mais espaço.

Considerando que os produtores de arroz não pagam proporcionalmente à quantidade de água utilizada, já que a mesma é fornecida pelo proprietário da área, a economia de água não implica em redução de custos de produção relacionados à irrigação. Isso é uma distorção que existe em função da estrutura fundiária e do sistema de arrendamento predominante em boa parte da região arroseira do RS.

A diminuição da lâmina de água, no entanto, pode gerar custos adicionais, em termos de necessidade de controle adicional de plantas daninhas. Além disso, a diminuição da lâmina d'água pode, em algumas situações, levar a pequenas diminuições da produtividade.

Ainda que estes aspectos melhorem a eficiência do uso da água, em termos econômicos, por hectare, não melhora a condição do produtor. Ainda que a economia de água implique na possibilidade de o produtor cultivar áreas maiores com a cultura, ele terá todos os custos na área adicional também.

Assim, por hectare cultivado, a adoção de algumas práticas de manejo de água implicam em ligeira diminuição da margem líquida do produtor. Esta realidade muda se o produtor for pagar proporcionalmente pela água utilizada. Enquanto isso não acontece, não há um incentivo econômico e ambiental claro e evidente para que o orizicultor gaúcho adote uma técnica que vise reduzir a quantidade de água utilizada na condução da lavoura arroseira.

CONCLUSÃO

A estratégia de se utilizar cultivares de arroz irrigado de ciclo mais precoce a superprecoce, como a BRS Atalanta, é uma boa alternativa de manejo para se alcançar racionalização do fator água durante o período de cultivo.

Mesmo em um cenário de não proporcionalidade na remuneração pela água utilizada, a adoção da cultivar BRS Atalanta é economicamente viável para o orizicultor na Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Embrapa, pelo auxílio financeiro recebido no âmbito do projeto “Racionalização do uso da água pela cultura do arroz irrigado em ecossistemas de várzea” (Macroprograma 2 – Agrofuturo).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A.M.R. de; LEE, F.; AGUIAR, M. do A. de. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Anhangüera**, Goiânia, v.6, n.1, p.57-74, jan./dez. 2005.

CENTRO DE ESTUDOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). Indicador de preços – Arroz. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/arroz>>. Acesso em: 26 mai. 2011.

GOMES, A.S.; SCIVITTARO, W.B.; PETRINI, J.A.; FERREIRA, L.H.G. A água: Distribuição, regulamentação e uso na agricultura, com ênfase ao arroz irrigado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 44 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 250).

MURLIKI, J.D.; CASTRO, N.M.R.; LOUZADA, J.A.; OLIVEIRA, M.H.C.; SCIVITTARO, W.B. Efeito de lâminas de água sobre a demanda hídrica e eficiência de irrigação do arroz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 6., PORTO ALEGRE. Anais. Porto Alegre: SOSBAI, 2009.

PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R.; MAGALHÃES JUNIOR, A.M. de; GOMES, A. da S.; ANDRES, A. Estratégia para redução do uso da água em arroz irrigado: Cultivar Superprecoce BRS Atalanta. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 231).

SCIVITTARO, W.B.; COSTA, J.E.T.; GOMES, A.S.; MAGALHÃES JUNIOR, A.M.; FAGUNDES, P.R.R.; STEINMETZ, S.; SEVERO, A.C.M.; TEIXEIRA, J.B. Eficiência de uso da água de cultivares de arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 6., PORTO ALEGRE. Anais. Porto Alegre: SOSBAI, 2009.

SCIVITTARO, W.B.; GOMES, A.S. Manejo da água e do nitrogênio na produção de arroz irrigado. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO BIOMA PAMPA (1. 2009: Pelotas, RS). Palestras... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. CD-ROM.

SCIVITTARO, W.B.; GOMES, A.S.; LOUZADA, J.A.; CASTRO, N.M.R.; VALE, M.L.C.; FERREIRA, L.H.G.; WINKLER, A.S.; SILVA, P.S. Estratégia para o aumento da eficiência de uso da água pelo arroz: Efeito da época de início da irrigação. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, XVII., 10 A 15 DE AGOSTO DE 2008, RIO DE JANEIRO. Anais. RIO DE JANEIRO: 2008.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 28., 11 a 13 de agosto de 2010, Bento Gonçalves-RS. Porto Alegre: SOSBAI, 2010. 188p.

STEINMETZ, S.; FAGUNDES, P.R.R.; MAGALHÃES JUNIOR, A.M.; SCIVITTARO, W.B.; DEIBLER, A.N.; ULGUIM, A.R.; NOBRE, F.L.L.; PINTANEL, J.B.A.; OLIVEIRA, J.G.; SCHNEIDER, A.B. Soma térmica e número de dias para atingir os principais estádios de desenvolvimento de 16 cultivares de arroz irrigado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 31p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 89).

STONE, L.F. Eficiência do uso da água na cultura do arroz irrigado. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 48 p. (Documentos. Embrapa Arroz e Feijão, 176).