

A Dimensão Econômica da Rotação do Arroz Irrigado com a Soja

MURILO GONÇALVES QUEVEDO¹; FILIPE SELAU²; MARIO CANEVER³

¹Universidade Federal de Pelotas – murilogquevedo@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – filipeselaucarlos@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – caneverm@gmail.com (Orientador)

1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul se destaca como o maior produtor de arroz do Brasil, responsável por 70% da produção nacional. Apesar da grande importância econômica para a região, a rentabilidade apresenta valores decrescentes, expondo os produtores a riscos. As principais causas são o aumento dos custos de produção, principalmente aqueles relacionados a infestações de plantas daninhas resistentes aos métodos atuais de controle e também a queda dos preços reais pagos pelo produto (BELARMINO et al., 2018). Entretanto, a Soja surge como uma alternativa rentável de produção nestas áreas tradicionalmente produzidas com arroz, e traz diversos benefícios a este sistema produtivo.

A soja vem demonstrando um crescente aumento de área plantada em terras baixas, chegando a aproximadamente 300 mil hectares no ano de 2018, segundo o IRGA, enquanto arroz estagnou-se em torno de 1 milhão de hectares (BELARMINO et al., 2018). O aumento da produção de leguminosa nestas áreas é devido a dois fatores principais: 1) valorização da soja no mercado nacional e 2) a inviabilização de algumas áreas para o cultivo de arroz devido a infestações de plantas daninhas (VENTURINI, 2014).

Conceitualmente, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) a rotação de culturas consiste em alternar espécies vegetais no decorrer do tempo, numa mesma área agrícola, numa sequência planejada de cultivo de diferentes culturas, preferencialmente com sistemas de raízes diferentes entre si, como por exemplo, gramíneas e leguminosas, no inverno ou no verão, onde cada espécie desenvolve um efeito residual positivo para o solo e para o meio ambiente ou para a cultura sucessora.

A rotação entre culturas pode trazer diversos benefícios, tanto agrônômicos como ambientais e econômicos (VERNETTI JUNIOR; GOMES; SCHUCH, 2009). Porém, a literatura é dispersa sobre vantagens da prática de rotação com a soja, especialmente quando se trata dos benefícios financeiros da rotação com a soja no contexto da cultura do arroz irrigado. Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar o resultado de um levantamento baseado em publicações científicas, entrevistas com produtores e especialistas dos principais benefícios econômicos da introdução da soja em rotação com o arroz irrigado.

2. METODOLOGIA

A primeira etapa deste trabalho foi a realização de entrevistas com especialistas e produtores para identificar as suas percepções iniciais sobre o tema. Como estas entrevistas abriram muitas possibilidades de estudo, partiu-se para uma busca sobre o conhecimento já desenvolvido e publicado sobre a temática da rotação de culturas e também publicações específicas do sistema produtivo do arroz irrigado. Esta busca foi realizada nas bases de dados, Google Academic, SCOPUS, WEB of Cience e Scielo e também em boletins técnicos das agências de pesquisa, como IRGA e EMBRAPA. Utilizou-se as palavras-chave rotação de culturas, crop rotation, arroz irrigado, soja, terras baixas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de realizado um levantamento das principais publicações sobre o tema “Rotação de culturas entre soja e Arroz Irrigado”, chegou-se aos seguintes fatores que influenciam os resultados econômicos do sistema de produção do arroz em rotação com soja:

- A) Redução de operações de preparo de solo: Diferentemente do arroz que é cultivado sob inundação, a soja é uma cultura de sequeiro, logo, dependendo da situação climática na época da colheita, não há danos à superfície do solo, deixando a terra muitas vezes pronta para a semeadura direta para a cultura seguinte. Segundo o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA, 2019) o custo com combustível para operações para preparo do solo para o arroz pode chegar até 410 R\$/ha. Além de reduzir os gastos com as operações, outro benefício emergente de se ter o solo pronto para o plantio subsequente, após a retirada da safra de verão (neste caso com a soja), é garantir a semeadura dentro da época ideal para o arroz. Como a característica geral dos solos em terras baixas é sua difícil drenagem, muitos produtores acabam atrasando o plantio por não conseguirem entrar nas áreas no período ideal o que reflete diretamente na produtividade da lavoura (SARTORI et al., 2013), pois com o atraso no preparo, perde-se o período ótimo de semeadura.
- B) Controle de plantas daninha: Segundo RUBIN et al. (2014), os sistemas atuais de controle (ferramenta química) nas lavouras de arroz já não são mais eficientes para combater estas plantas, especialmente o arroz vermelho, o qual se demonstrou resistente aos herbicidas que podem ser utilizados sem agredir o arroz. Uma das alternativas para evitar este tipo de problema, segundo VERNETTI JUNIOR; GOMES; SCHUCH, (2009) é a rotação de culturas, que além de reduzir as plantas daninhas, melhora a qualidade do solo, e consequentemente, a sustentabilidade do sistema. Em outro estudo, CASSOL et al. (2015) demonstram que os herbicidas utilizados na soja, ainda se mostram eficientes no controle do arroz-vermelho, principal planta daninha da cultura do arroz.
- C) Ganhos com Economia de escopo (ILP): As economias de escopo ou 'economias integrativas' são definidas como uma situação em que os custos de produção compartilháveis em duas ou mais linhas de produtos são menores que os custos totais de produzir cada linha de produtos separadamente. (MARTHA JÚNIOR; ALVES; CONTINI, 2011). Como a soja é cultivada em solo seco, ao contrário do arroz, que é cultivado sob inundação, há ganhos no estabelecimento das pastagens de inverno. Estas pastagens se beneficiam do nitrogênio deixado na terra pela soja, fornecendo um volume maior de alimento ao gado, o qual é o catalisador da ciclagem dos nutrientes no solo (VERNETTI JUNIOR; GOMES; SCHUCH, 2009; CARMONA et al., 2018). Além disto, o pastejo de animais pode significar outro acréscimo econômico nas receitas do produtor rural. Além da produção de carne, quando as culturas de cobertura são pastadas, a produtividade subsequente de grãos aumenta em 3,4% para soja e 10,4% para o arroz irrigado (CARVALHO et al., 2018).
- D) Redução de custos de adubação: Uma das vantagens da rotação de culturas com plantas da família das leguminosas é a fixação biológica do nitrogênio ao solo. Segundo FAGERIA; SANTOS, (2007) a soja deixa uma “herança” de nitrogênio no solo, logo, pode-se reduzir a quantidade de adubação nitrogenada em cultivos de gramíneas após o cultivo de soja. O estudo de RAHMAN et al (2014) mostrou que os resíduos de leguminosas afetaram o rendimento de grãos e a absorção de nitrogênio pelo arroz. A rotação com

leguminosas produziu maior rendimento de grãos e melhor eficiência no uso do nitrogênio do que lavouras de arroz implantadas após pousio.

E) Ganhos na Estratégia de Comercialização: A soja é uma *commodity* produzida em diversos locais do Brasil e do mundo cujo maior mercado comprador é a China. Já o arroz tem como seu maior destino o mercado interno (BELARMINO et al., 2018). Com isso, o preço do arroz é impactado de forma mais intensa pela sazonalidade do que o preço da soja. Ou seja, o preço do arroz flutua mais que o preço da soja, apresentando tendência de suba no segundo semestre do ano (Figura 1). Conhecendo estas informações, os produtores podem definir uma melhor estratégia na hora de vender seus produtos.

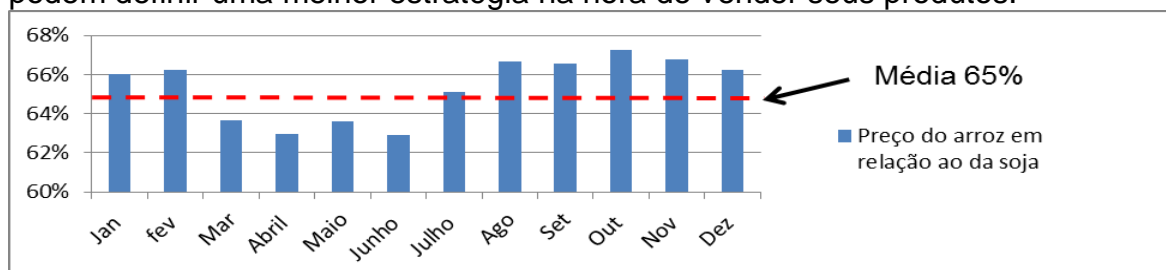


Figura 1 Preço do arroz em relação ao preço da soja, no Rio Grande do Sul, de 2010 a 2019.

Fonte: Elaborado pelo autor.

F) Redução de risco Os principais fatores de risco do sistema de monocultivo do arroz irrigado é a infestação de plantas daninhas resistentes e de mercado com a redução e oscilação dos preços reais ao longo do tempo (FINGER; WAQUIL, 2013). Já no caso da soja em terras baixas, o maior risco apontado por especialistas é devido aos estresses hídricos: devido a condições climáticas (chuvas irregulares) e características do solo (baixa condutividade hídrica) afetando diretamente a produtividade da lavoura (PARFITT, 2017). Porém a rotação de culturas é uma estratégia que diversifica a base produtiva da propriedade diminuindo o risco de dependência de apenas uma fonte de renda (FAVERO, 2015).

G) Ganhos de produtividade: Com todos os benefícios dos sinergismos citados acima (garantia de época de semeadura, redução de plantas daninhas, melhores atributos de solo pela pecuária, melhor disponibilidade de nutrientes, melhorias na comercialização e redução do risco), o resultado da aplicação da prática é uma maior na produtividade da cultura do arroz irrigado do que a obtida com o arroz cultivado de maneira contínua (SOSBAI, 2018; CARMONA et al., 2018).

4. CONCLUSÕES

Este trabalho apresenta como resultado os principais benefícios encontrados na literatura sobre a prática de rotação de culturas entre soja e arroz irrigado, sistema produtivo que vem se difundindo nas terras baixas do Rio Grande do Sul. A partir deste levantamento será possível calcular os resultados econômicos (positivos ou negativos) da aplicação desta prática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELARMINO, L. C. et al. Aspectos Da Economia Do Arroz Irrigado No Bioma Pampa. . In: **SOBER - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL**. Campinas: 2018

CARMONA, F. DE C. et al. **Sistemas Integrados de produção agropecuária em terras baixas**. Porto Alegre: Gráfica e Editora RJR, 2018.

CARVALHO, P. C. DE F. et al. Animal production and soil characteristics from integrated crop-livestock systems: toward sustainable intensification. **Journal of Animal Science**, v. 96, n. 8, p. 3513–3525, 28 jul. 2018.

CASSOL, G. V. et al. Sensitivity of imidazolinone-resistant red rice (*Oryza sativa* L.) to glyphosate and glufosinate. **Ciência Rural**, v. 45, n. 9, p. 1557–1563, 30 jun. 2015.

FAGERIA, N. K.; SANTOS, A. B. DOS. Resposta do arroz irrigado à adubação verde e química no Estado de Tocantins. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 387–392, ago. 2007.

FAVERO, D. **Relação retorno x risco de sistemas integrados de produção agropecuária em terras baixas**. Dissertação (Mestrado)—Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

FINGER, M. I. F.; WAQUIL, P. D. Percepção e medidas de gestão de riscos por produtores de arroz irrigado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 43, n. 5, p. 930–936, maio 2013.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1117–1126, out. 2011.

PARFITT, J. M. B. **Manejo da Água no Cultivo da Soja em Rotação com Arroz Irrigado em Área Não Sistematizada** EMBRAPA, , 2017.

RAHMAN, M. M. et al. Tropical Legume Crop Rotation and Nitrogen Fertilizer Effects on Agronomic and Nitrogen Efficiency of Rice. **The Scientific World Journal**, v. 2014, p. 1–11, 2014.

RUBIN, R. S. et al. Resistência de biótipos de arroz-vermelho aos herbicidas imazapyr + imazapic e alternativas de controle. **Revista Ceres**, v. 61, n. 5, p. 660–667, out. 2014.

SARTORI, G. M. S. et al. Grain yield and water use efficiency in irrigated rice according to sowing date. **Ciência Rural**, v. 43, n. 3, p. 397–403, mar. 2013.

SOSBAI, S. S.-B. D. A. I. **ARROZ IRRIGADO: Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil / 32**. Cachoeirinha: Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado, 2018.

VENTURINI, E. F. **TÉCNICAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO APLICADAS AO MANEJO DA ADUBAÇÃO NA ROTAÇÃO ARROZ IRRIGADO COM SOJA**. MESTRADO—Santa Maria: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 2014.

VERNETTI JUNIOR, F. DE J.; GOMES, A. DA S.; SCHUCH, L. O. B. Sustentabilidade de sistemas de rotação e sucessão de culturas em solos de várzea no Sul do Brasil. **Ciência Rural**, v. 39, n. 6, p. 1708–1714, 5 jun. 2009.