



Rentabilidade do arroz de sequeiro e irrigado em condições de risco

Risk analysis of two rice production systems in three Brazilian states

Autor(es): Beatriz Vejarano da Silveira

Filiação: Graduando de Engenharia Agrônômica - Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP

E-mail: beatriz.vejarano@unesp.br

Autor(es): Icaro Junqueira Ramires

Filiação: Graduando de Engenharia Agrônômica - Faculdade de Ciências Agrônômicas-UNESP

E-mail: icaro.ramires@unesp.br

Autor(es): Maura Seiko Tsutsui Esperancini

Filiação: Docente-Faculdade de Ciências Agrônômicas -UNESP

E-mail: maura.seiko@unesp.br

Grupo de Trabalho (GT): GT02. Governança e gestão do agronegócio

Resumo

No Brasil, há dois sistemas de produção para a cultura do arroz: o arroz de várzea, irrigado por inundação controlada e o arroz de terras altas, ou arroz de sequeiro. No Brasil, o arroz irrigado é o sistema predominante representando quase 80% das lavouras de arroz. Neste sistema, o solo é mantido coberto com água durante a maior parte do ciclo da cultura, necessitando, portanto, de maiores investimentos em razão da elevada necessidade de água. Por outro lado, é um sistema mais produtivo, com menores riscos de perdas de produtividade, bem como resulta em uma produção de boa qualidade permitindo a consolidação de um parque industrial bem desenvolvido. Para analisar a rentabilidade da produção de arroz nos dois sistemas de produção foram utilizados indicadores de rentabilidade a partir dos custos, preços e produtividade sob condições de risco. Os resultados mostram diferenças nos aspectos econômicos dos dois sistemas e na amplitude do risco nos dois sistemas.

Palavras-chave: arroz sequeiro, arroz irrigado, risco, produtividade.

Abstract

In Brazil, there are two production systems for rice cultivation: floodplain rice, irrigated by flooding controlled and upland rice, or dryland rice. In Brazil, irrigated rice is the predominant system representing almost 80% of rice crops. In this system, the soil is kept covered with water for the longest part of the culture cycle, thus requiring greater investments due to the high need for water. On the other hand, it is a more productive system, with lower risks of productivity losses, as well as results in a good quality production allowing the consolidation of a well-developed industrial park. To analyze the profitability of rice production from different states, economic indicators of profitability from costs, prices and productivity. The results show great differences in the economic aspects of the two systems.

Key words: dry rice, irrigated rice, risk, productivity.

1. Introdução

O arroz é considerado o produto de maior importância econômica em muitos países em desenvolvimento, constituindo alimento básico para cerca de 2,4 bilhões de

pessoas. É uma cultura que apresenta grande capacidade de se adaptar a diferentes condições de solo e clima. Cultivado e consumido em todos os continentes, o arroz se destaca pela produção e área de cultivo. Em termos de países, o Brasil situa-se em nono lugar, com uma produção correspondente a 1,5% da mundial.

Os principais sistemas de produção são o de várzeas, irrigado por inundação controlada (esse mais comum na região Sul do Brasil), e o de terras altas, predominante da região do Cerrado, no Centro-Oeste do país. A maior parcela da produção de arroz do Brasil é proveniente do ecossistema várzeas, onde a orizicultura irrigada é responsável por 75% da produção nacional, sendo considerada um estabilizador da safra nacional, uma vez que não é tão dependente das condições climáticas como no cultivo de sequeiro. O cultivo no estado de Santa Catarina concentra-se no baixo e médio Vale do Itajaí e no litoral norte, ocupando o segundo lugar na produção de arroz irrigado. O cultivo irrigado apresenta as seguintes vantagens: permite o preparo do solo e a semeadura mesmo em dias chuvosos; controle do arroz vermelho; menor requerimento de herbicidas devido ao melhor controle das plantas daninhas; maior eficiência no uso de máquinas; e redução dos tratos culturais pela sistematização e nivelamento do solo.

No sistema de terras altas, o arroz pode ser cultivado com irrigação suplementar por aspersão ou sem irrigação, ou seja, a disponibilidade de água para a cultura é totalmente dependente da ocorrência de chuva. O sistema de cultivo de arroz com irrigação por aspersão caracteriza-se pelo intenso uso do solo, com rotação de culturas e elevado uso de tecnologia. Os plantios feitos na estação chuvosa, durante os meses de outubro a maio, fazem uso da irrigação de forma suplementar. Por ser um sistema que conta com menos água durante o ciclo de desenvolvimento do arroz, trata-se de um método menos produtivo. No entanto, é cada vez mais utilizado na rotação de culturas.

No âmbito da produção, as fontes de risco são aquelas relacionadas ao clima, como: falta de chuva, falta de insolação, excesso de frio no período reprodutivo e granizo/ventanias, e à tecnologia para custos de manutenção do maquinário. Em se tratando de riscos econômicos e sociais, destacaram-se o excesso de oferta, a seletividade das empresas de beneficiamento e a oscilação nos preços dos insumos. A atenção dada pelos orizicultores ao excesso de oferta de produto no mercado pode estar relacionada ao aumento de 29,22% no volume de arroz produzido no Rio Grande do Sul entre os anos de 2009 e 2011 (IRGA, 2011c). As médias elevadas atribuídas às fontes de riscos ligadas às empresas de beneficiamento (seletividade) e de insumos (oscilação nos preços para aquisição) indicam a percepção dos orizicultores de que estes dois elos da cadeia de produção do arroz estão organizados de forma a concentrar-se em um número reduzido de empresas (DALLA, 2013).

2. Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar e comparar o desempenho econômico, rentabilidade e riscos da produção do arroz de sequeiro no estado do Mato Grosso e do arroz irrigado no estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, locais onde a cadeia rizícola é importante atividade agrícola.

3. Materiais e Métodos

Para analisar o desempenho econômico da produção do arroz em cada uma das regiões foi utilizado o conceito de lucro operacional, baseado nos custos operacionais, sendo eles: os custos de operações manuais e mecanizadas, o custo de insumos e outros custos operacionais (administrativos e de pós colheita)(AGRIANUAL, 2021).

O risco para a rentabilidade dos sistemas foi o de variação de preços e de produtividade uma vez que os custos são mais estruturais e cada item de custo

contribui individualmente pouco com o risco do sistema (ESPERANCINI, 2006). Para esta análise foi utilizado o método de simulação estocástica ou de Monte Carlo, por envolver elementos aleatórios, referentes aos riscos de variação em determinadas variáveis.

Para a seleção e identificação da distribuição de frequência das variáveis, foram consideradas as variáveis de preços e produtividade. A determinação da distribuição de probabilidade de preços foi dada a partir da série de preços médios deflacionados recebidos pelos produtores, no período de 2011 a 2020 (AGRIANUAL, 2021) e para a produtividade foram utilizados dados da CONAB (2022) para o período de 2009 a 2022 e ajustados para a melhor distribuição de probabilidade segundo o critério de teste Qui-quadrado.

Para a determinação da distribuição de probabilidade do lucro operacional dos sistemas de produção de arroz foi utilizada foi utilizado o software @risk (*Trial Version*) com a formulação como se segue:

$$f(LO_{soja}) = f(P) \cdot x f(Q) - \left(\sum_{i=1}^n C_i \right), \text{ onde:}$$

$f(LO_{soja})$ = distribuição de probabilidade do lucro operacional do arroz (R\$.ha), $f(P)$ = distribuição de probabilidade do preço de venda (R\$.saca 60 kg), $f(Q)$ = distribuição de probabilidade da produtividade (saca 60 kg.ha),
 C_i = itens de custo determinísticos (R\$.ha).

4. Resultados

Os resultados mostram diferenças nos aspectos econômicos dos dois sistemas. O custo do sistema de sequeiro é menor que o sistema irrigado para as condições de preços de produtividade da safra. Em termos de lucro operacional (R\$/ha), este foi maior para o arroz irrigado.

Tabela 1. Custos Operacionais Totais em 3 estados brasileiros

Custos	MT	SC	RS
Operações manuais e mecanizadas	802,15	2.656,32	2.677,29
Custo de Insumos	2.189,47	2.362,35	2.501,06
Custos Administrativos	469,64	842,64	880,30
Custos de Pós Colheita	467,22	978,75	1.116,80
Custos Operacionais totais	3.928,47	6.846	7.175

Fonte: Agrianual (2023)

Verifica-se que no sistema irrigado do estado do Rio Grande do Sul e do estado de Santa Catarina há probabilidade de que ocorram resultados negativos, pois os valores mínimos são negativos, embora com probabilidade de ocorrência. Por outro lado, os valores máximos são positivos principalmente no estado de Santa Catarina, mas também com pouca probabilidade de ocorrência (Tabela 2).

Tabela 2. Medidas estatísticas do lucro operacional em 3 estados brasileiros

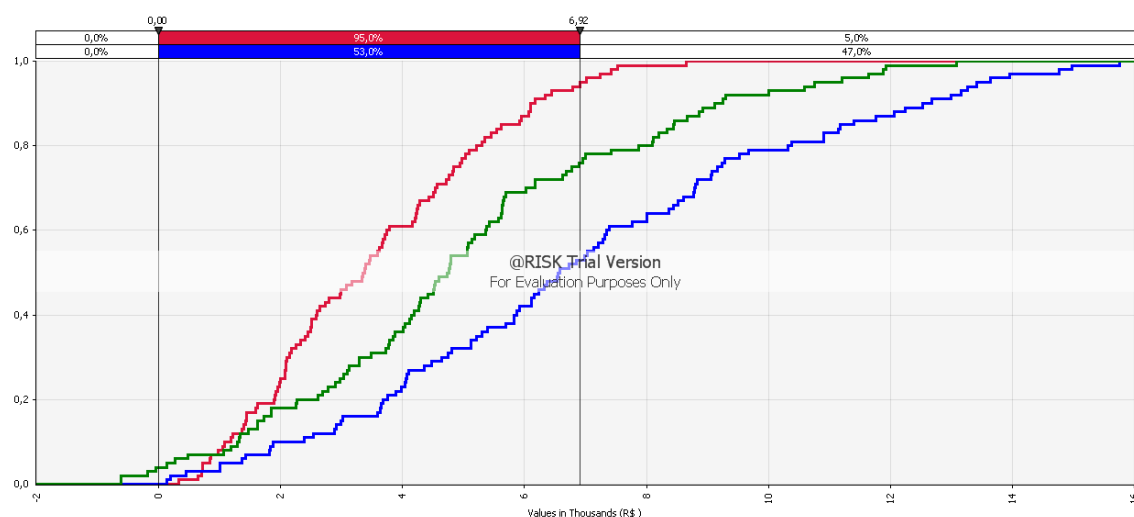
Medidas Estatísticas	Lucro Operacional (R\$/ha)		
	MT	SC	RS
Mínimo	327,07	-754,58	-346,13
Máximo	8651,73	16087,43	13346,18
Média	3512,95	6976,92	5011,62

Desvio padrão	1912,37	3756,65	3016,17
Moda	2507,77	9125,32	3395,37
Coeficiente de Variação	0,54	0,53	0,60

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Em termos de moda, que mostra o resultado de lucro operacional que ocorre com maior frequência, os sistemas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina apresentam maiores valores modais de lucro operacional, bem como menores níveis de risco.

Figura 1. Distribuição de frequência acumulada do lucro operacional dos sistemas de cultivo de arroz em 3 estados brasileiros



Legenda: Mato Grosso - Vermelho; Santa Catarina - Azul; Rio Grande do Sul - Verde.

Fonte: Dados da pesquisa

5. Conclusão

Os resultados mostram que o arroz de sequeiro é produzido com menores custos de produção e menor produtividade, podendo haver possibilidade de resultados negativos. Já em termos de viabilidade de produção, o estado de Santa Catarina apresenta resultados superiores em termos de rentabilidade e risco.

6. Referência Bibliográficas

- AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: IHS Markit. 2021. 480 p.
- AVEN, T.; NILSEN, E.F.; NILSEN, T. Expressing economic risk—review and presentation of a unifying approach. **Risk Analysis**, v. 24, n.4, 2004.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos – v.1, n.1 (2013-2021) – Brasília : Conab, 2013-2021 v. Mensal Disponível em: <http://www.conab.gov.br>
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Informações Agropecuárias. Safras. Séries históricas das safras de grãos. Brasília:CONAB. Disponível em:< <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>
- ESPERANCINI, M.S.T.E. Avaliação Econômica de culturas temporárias em sistemas de sucessão sob condições de risco (Tese de Livre Docência – Universidade Estadual Paulista) 2006.