

# AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO ARROZ CULTIVADO EM SISTEMA DE SEQUEIRO FAVORECIDO, NO MUNICÍPIO DE ARARI – MA

Erika dos Santos Silva<sup>1</sup>; Victor Roberto Ribeiro Reis<sup>2</sup>; Luciano Cavalcante Muniz<sup>3</sup>; Ilka South de Lima Cantanhêde<sup>4</sup>, Carlos Martins Santiago<sup>5</sup>

Palavras-chave: orizicultura; indicadores de eficiência econômica; modelagem.

## INTRODUÇÃO

A orizicultura foi destaque no estado do Maranhão na década de 1970, quando ocupou a primeira posição no ranking de produção de arroz de terras altas e o segundo lugar como produtor de arroz em sistemas irrigados e de sequeiro (FARIAS FILHO, 2006 apud PIRES, 1975). A situação econômica do cultivo de arroz no Estado é preocupante, importa-se arroz do Mercosul e de outras regiões do Brasil, para atender as indústrias do mercado local. A grande fragilidade da estrutura da assistência técnica pública e privada e o insipiente uso de tecnologias por parte dos agricultores que cultivam este cereal, ocasionam a migração para outras atividades produtivas. As exigências do mercado deste cereal são cada vez mais refinadas; os consumidores mudaram os seus gostos e hábitos de consumo, agora requerem alta qualidade, tanto visual quanto culinária, fatos que se observam apenas parcialmente na produção local (BUOSI et al., 2013). Neste contexto, este trabalho tem o objetivo de avaliar a viabilidade econômica arroz cultivado em sistema de sequeiro favorecido, implantado no município de Arari, no estado do Maranhão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento com sistema de sequeiro favorecido foi instalado na estação experimental da Embrapa Cocais, localizada no município de Arari, Maranhão. O município situa-se na Baixada Maranhense, com precipitação pluviométrica em torno de 1.773 mm anual. (SANTOS, 2007). O solo é classificado como Gleissolo Melânico, com textura muito argilosa (FARIAS FILHO, 2014).

Os dados foram obtidos por meio de visitas aos sistemas de produção de arroz, com acompanhamento e levantamento dos custos de produção, produtividade da cultura e receita. Os tratamentos consistiram em três cultivares de arroz irrigado: BRS Catiana, BRS Pampeira e BRSMA 357.

A metodologia de cálculo de custo utilizada foi a do custo operacional, desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola, onde custo operacional efetivo (COE) é formado pelas despesas efetivamente desembolsadas pelo produtor e o custo operacional total é a soma do COE mais a depreciação de máquinas e benfeitorias e a remuneração do produtor. Estes custos estão organizados em planilhas de acordo com cada alternativa de produção. Os indicadores utilizados para medir a viabilidade econômica para a produção da cultura do arroz entre os tratamentos, para o ano agrícola de 2016/2017, foram: renda bruta (RB), margem bruta (MB), margem líquida (ML), lucro ou prejuízo (L), ponto de nivelamento (PN) e taxa de retorno do empreendedor (TR), conforme metodologia proposto por Lopes et al. (2004). A renda bruta (RB) é obtida multiplicando-se a quantidade produzida de arroz pelo

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI. C.P. 09. Tirirical São Luís/MA, erikasilvaoficial@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual do Maranhão.

<sup>3</sup> Doutor, Universidade Estadual do Maranhão.

<sup>4</sup> Doutora, Instituto Federal do Maranhão.

<sup>5</sup> Mestre, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

valor pago ao produtor no momento da sua colheita; expresso pela fórmula:  $RB = \text{produção por hectare} \times \text{preço do produto no momento da venda}$ . A margem bruta (MB) é o resultado da subtração da renda bruta (RB) dos custos operacionais efetivos (COE) da produção, que correspondem aos desembolsos monetários por insumos e demais serviços por hectare, expresso pela fórmula:  $MB = \text{renda bruta} - \text{custos operacionais efetivos}$ .

A margem líquida (MB) é obtida pelo resultado da subtração da renda bruta (RB) dos custos operacionais totais (COT) da produção. O COT é somatório dos custos operacionais efetivos, depreciação de bens, máquinas e equipamentos e a remuneração do trabalho familiar. A depreciação irá ser calculada de acordo Base Legal: Instruções Normativas SRF nº. 162/98 e 130/99. Sendo expresso pela fórmula:  $COT = COE + \text{depreciação} + \text{remuneração do trabalho familiar}$ ;  $MB = RB - COT$ .

O custo total é o somatório do custo operacional total e custo de oportunidade, este custo de oportunidade será calculado a partir do rendimento da caderneta de poupança para os meses que se poderia ter obtidos ganhos com sua porcentagem de ganho, 0,5% a.m. Sendo assim, o lucro econômico ou prejuízo (L) foi calculado subtraindo da renda bruta (RB) o custo total (CT) da produção, expresso pela fórmula:  $L = RB - CT$ .

O ponto de nivelamento ou ponto de equilíbrio é o nível de produção no qual o valor das vendas se iguala aos custos totais. Ou seja, corresponde ao nível de produção no qual a exploração não apresenta lucro nem prejuízo. O ponto de nivelamento pode ser obtido dividindo-se o custo total pelo preço do produto no mercado, conforme a fórmula:  $PN = CT / \text{preço do produto}$ . A renda líquida também nos fornece um importante indicativo do resultado da atividade, que é a taxa de retorno do empreendedor. Dividindo-se a renda líquida pelo custo total obtém-se uma medida que quantifica o quanto cada unidade monetária gasta na atividade gera de retorno ao empreendedor, conforme a fórmula:  $TR = ML / CT$ .

Os dados coletados dos custos e receitas de cada tratamento foram tabulados e tratados com auxílio do programa Excel 2010. Após o tratamento dos dados, foi elaborada a tabela com os indicadores para interpretação dos resultados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na implantação da lavoura, na fase de pré-plantio foi realizado o preparo do solo com grade aradora e niveladora, esta última em duas operações, aplicação de herbicida (Pré Gamit), adubação nitrogenada (200 kg/ha tendo como fonte ureia) e potássica (50 kg/ha tendo como fonte KCl), além do uso de NKP (5-25-15). No plantio mecanizado foram utilizadas as cultivares BRS Pampeira, BRS Catiana e BRSMA 357. Os herbicidas de pós-emergência utilizados foram Nominee (0,1 L/ha), Ally (4 g/ha) e Sirius (0,06 L/ha). Foram aplicados os inseticidas Nomolt (0,15 L/ha), Lannate (1 L/ha), para o controle de lagartas e Premio (0,2 L/ha), para o controle de percevejos.

Os custos com mão-de-obra para realização das atividades já estão acrescidos em cada etapa na Tabela 1. Nessa tabela também constam o total gasto com cada etapa de produção do arroz, onde é possível verificar que a maior parte dos custos concentra-se no pré-plantio (45,86%), devido principalmente aos valores de hora/máquina. Sequencialmente, tem-se a etapa de tratos-culturais e colheita (32,97%), devido à necessidade do uso de diferentes herbicidas e inseticidas bem como a hora/máquina da colhedora. Por fim os menores custos foram observados na etapa de plantio (21,18%), que se referem somente ao preço das sementes e hora/máquina da plantadora.

**Tabela 1.** Custos operacionais efetivos para cada etapa de cultivo na implantação de um hectare de arroz em sistema de sequeiro favorecido.

ETAPA	Valor (R\$)	Participação (%)
Pré -plantio	1.212,50	45,86
Plantio	560,00	21,18
Tratos culturais e Colheita	871,65	32,97

**Total****2.644,15**

-

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na Tabela 2 são descritos os indicadores de eficiência econômica. Em relação à composição do custo operacional efetivo (COE), ressalta-se que tanto este como os custos totais foram estimados para um hectare. Foi contabilizado o mesmo valor para os três tratamentos quanto ao COE, o que se refere aos desembolsos realizados na implantação da lavoura, desde o pré-plantio à colheita, já demonstrados na Tabela 1. Relata-se então, que para um mesmo custo operacional efetivo, correram mudanças consideráveis nos indicadores econômicos detalhados na Tabela 2. A depreciação mais a remuneração do produtor corresponderam a 22,22% do COT por hectare no tratamento I, 22,12% no tratamento II e apenas 21,98% no III.

**Tabela 2.** Demonstrativo dos custos, receitas e indicadores de eficiência econômica entre os tratamentos na unidade em Arari para o ano agrícola de 2016/2017 na produção de 1 hectare de arroz em sistema de sequeiro favorecido, Maranhão, Brasil.

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>BRSPampeira (I)</b>	<b>BRSCatiana (II)</b>	<b>BRSM357 (III)</b>
Produtividade (sacas/ha)	166	179	198
Custo Operacional Efetivo (R\$/ha/ano)	2.644,15	2.644,15	2.644,15
Depreciação de máquinas, Instalações e benfeitorias (R\$/ha/ano)	55,57	51,42	46,51
Remuneração do produtor (R\$/ha/ano)	700,00	700,00	700,00
Custo Operacional Total (R\$/ha/ano)	3.399,72	3.395,57	3.390,66
Custo de Oportunidade (ha/ano)	111,05	111,05	111,05
Custo Total (R\$/ha/ano)	3.510,77	3.506,62	3.501,72
Ponto de Nivelamento (Custo total/ Preço da saca)	70,16	70,08	69,98
Renda Bruta (Produção/ha * Produtividade) (R\$/ha/ano)	6.953,52	7.514,64	8.307,60
Margem Bruta (R\$/ha/ano)	4.309,37	4.870,49	5.663,45
Margem Líquida (R\$/ha/ano)	3.553,80	4.119,07	4.916,94
Lucro (R\$/ha/ano)	3.442,75	4.008,02	4.805,88
Taxa de retorno do empreendedor (%)	49,51	53,34	57,85

Fonte: Elaboração própria, 2017.

O custo operacional efetivo (COE) em todos os tratamentos analisados foi de R\$ 2.644,15, bem abaixo da média para a formação de um hectare de arroz sob o sistema de produção irrigado que é de R\$ 6.715,33 no Rio Grande do Sul (IRGA, 2016). O baixo COE obtido em todos os tratamentos, justifica-se pelo sistema de produção (sequeiro favorecido), que faz uso de águas pluviais para formação da lâmina d'água, dispensando implantação de irrigação artificial e sua demanda (SANTIAGO, 2011).

Considerando apenas o preço de venda da saca de arroz na porteira da fazenda igual a R\$ 42,00, obteve-se uma considerável margem bruta e líquida nos tratamentos III, II e I respectivamente. Esse resultado demonstra que o produtor estará se remunerando e tem possibilidade de sobreviver no curto prazo, com chances de expansão e manutenção a longo prazo.

Os resultados positivos de lucro significam que o produtor está pagando os gastos operacionais efetivos e totais, além de outro tipo de investimento, como a caderneta de poupança. Apresentou lucros de R\$ 4.805,88 com a BRSM357, R\$ 4.008,02 com a BRSCatiana e R\$ 3.442,75 com a BRSPampeira. Vale ressaltar que durante o acompanhamento do ciclo da cultura, observou-se que a cultivar BRSM357 apresenta um ciclo maior, quando comparado aos demais, até o momento adequado de colheita. Esse fator, dependendo da oferta do produto no momento da venda pode acarretar diminuições nos indicadores devido à grande quantidade ofertada de outras cultivares de ciclo menor, o que não foi o caso nesse estudo.

O ponto de nivelamento corresponde à quantidade mínima que deverá ser produzida em cada tratamento para cobrir todos os custos empregados, e todos os tratamentos tiveram resultados positivos para a adoção de qualquer um dos tratamentos. Quanto à taxa de retorno do empreendedor, que demonstra o retorno financeiro que o produtor pode obter, para as mesmas condições, o tratamento III obteve maior retorno com 57,85%, seguido pelos tratamentos II e I com 53,34% e 49,51% respectivamente.

Entretanto, mesmo diante desse resultado, muitas problemáticas giram em torno da orizicultura maranhense, dentre elas pode-se citar a difícil disponibilidade de maquinário, o que acaba gerando valores mais altos nos custos quanto a aluguel de máquinas. Fatores relacionados à comercialização como detrimento de atravessadores, também podem comprometer a atividade na distribuição dos ganhos ao longo dos elos da cadeia produtiva do arroz (SANTIAGO et.al, 2011).

A cultivar BRSMA 357 apresentou valores maiores de produtividade, sob um mesmo sistema que as demais, dispendo de custos operacionais efetivos, totais e de oportunidade que as demais. Apresentado maiores valores de lucro e menores depreciações, bem como maior taxa de retorno ao produtor. Esses resultados reforçam a importância do estudo da viabilidade econômica para fornecer ao investidor condições para a melhor tomada de decisão, assim como para indicar a rentabilidade ou não do negócio a ser investido.

## CONCLUSÃO

Todos os tratamentos apresentaram lucro, sendo recomendada a adoção de qualquer uma das cultivares para a região de estudo, com destaque a cultivar BRSMA 357.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUOSI, T.; MUNIZ, L.C.; FERREIRA, C.M. **Caracterização e Diagnóstico da Cadeia Produtiva do Arroz no Estado do Maranhão**. Brasília – DF: Embrapa, 2013.

FARIAS FILHO, M.S. **Caracterização e Avaliação do Cultivo do Arroz em Sistema de Vazante na Baixada Maranhense**. São Luís, MA: UEMA, 2006 (Dissertação de mestrado) in PIRES, O. C. O arroz no Maranhão. São Luís: CEPAGRO, 1975.

FARIAS FILHO, M. S. Variabilidade espacial dos atributos físicos e químicos em um gleissolo melânico sob três áreas no município Arari – MA. 2014. Tese - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

IRGA, Instituto Rio Grandense do Arroz. **Custos de produção do arroz (médio ponderado, sistema de cultivo mínimo de arroz irrigado)**. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160516144858custo\\_de\\_producao\\_do\\_arroz\\_2015\\_16.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160516144858custo_de_producao_do_arroz_2015_16.pdf)>. Acesso em 27/05/2017.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. de M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. **Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG)**, Ciência e Agrotecnologia, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

SANTIAGO, C.M.; WANDER, A.L. **Análise da distribuição de ganhos na cadeia produtiva do arroz no estado de Goiás**. In: Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 7., 2011, Balneário Camboriú. Racionalizando recursos e ampliando oportunidades: anais. v. 1 p. 761-763. Itajaí: Epagri, 2011.