



CIRCULAR TÉCNICA V2 N9 MPDR

Autores*

Rodrigo Dickel de Souza

Claudia Maria Prudêncio De Mera

Juliano Nunes Alves

Rafael Pivotto Bortolotto

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO CULTIVO DA SOJA EM ROTAÇÃO, SUCESSÃO E MONOCULTIVO DE CULTURAS

INTRODUÇÃO

O agronegócio é um dos principais setores na economia brasileira segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), representando 38% do total do Produto Interno Bruto (PIB) no ano de 2018. Neste contexto, o cenário atual da soja tem mostrado constante evolução em todos os sentidos, seja na forma como é produzida, pelas tecnologias que se aplicam ao processo e, conseqüentemente, no fomento do mercado agrícola.

Ao longo dos anos a soja tem sido produzida cada vez mais, muito pela alta demanda da China por alimentos, que cresce em um ritmo acelerado, no entanto, sem produzir o suficiente para o seu mercado interno. Assim, necessita recorrer a países como Brasil, Estados Unidos e Argentina que produzem mais do que consomem e/ou industrializam, se tornando assim, a principal cultura agrícola do país.

Em levantamento feito pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, atrás apenas dos EUA. Na safra 2018/2019, a cultura ocupou uma área de 35,82 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 114,84 milhões de toneladas. A produtividade média da soja brasileira foi de 3.206 kg por hectare. Deste total, 67,2 milhões de toneladas foram exportados, entre grão, farelo e óleo, fazendo com que o Brasil seja o maior exportador mundial da commodity e com a perspectiva de que esse número cresça ainda mais na próxima safra.

Dentre as formas de cultivo da soja está a rotação de culturas, estratégia altamente recomendável para o controle de doenças e pragas na lavoura, nutrindo o solo e trazendo benefícios em longo prazo para as áreas cultivadas com este princípio de semeadura. O sistema de rotação de culturas consiste em plantar espécies diferentes em determinada área, com o ciclo em um mesmo período de tempo e a mesma estação do ano. Por exemplo, com um sistema de rotação o produtor opta pelo plantio do milho, na safra seguinte adota-se uma rotação para um plantio de soja e assim sucessivamente ao longo dos anos, escolhendo as culturas conforme diversas variáveis que favoreçam o seu cultivo para aquele determinado período, como clima, mercado e necessidades do solo (JESUS, 2018).

No entanto, o fator comercial é o que atrai a maioria dos produtores agrícolas, que optam pelo cultivar a soja por possuir maior liquidez, boa rentabilidade, alta produção, atrelado às condições climáticas dos últimos anos que possibilitaram que tudo isso se consolidasse.

Tostô et al (2018) citam que a variação dos preços das commodities e a tendência de crescimento do custo dos insumos achatam a margem de lucro dos agricultores. Deste modo, a avaliação econômica dos sistemas de produção é imprescindível. Por isso os autores, através da Embrapa, selecionaram culturas de importância nacional e/ou local em diferentes regiões com sistemas de manejo variados, de modo a oferecer subsídios para comparar e escolher os mais adequados a cada realidade.

O objetivo geral deste estudo foi desenvolver uma análise econômica da produção da soja em propriedades rurais, comparando as práticas da rotação, sucessão de culturas e monocultura deste produto.

METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de uma avaliação econômica do cultivo da soja em diferentes formas de plantio e se caracteriza, quanto à finalidade, como descritiva. A coleta dos dados foi realizada em três propriedades rurais, com área plantada semelhante e que utilizam diferentes formas de cultivo da soja (rotação, sucessão e monocultivo de culturas), localizadas no município de Fortaleza dos Valos-RS, conforme mapa abaixo, no noroeste do estado, pertencente a microrregião de Cruz Alta e banhado pelo Rio Jacuí, cuja área alagada desapropriou cerca de 23.000 hectares para a sua construção.

A pesquisa levou em consideração dados contábeis apurados no ano de 2018, por meio de variáveis econômicas como receitas e despesas advindas da atividade rural de cada produtor e dos ativos que compõem a fazenda, além de suas respectivas depreciações e impacto na produção de grãos, também utilizou-se de entrevista informal com os

proprietários, seguindo um roteiro para a coleta de informações pertinentes e posteriores questões que possam enriquecer a pesquisa.

DESCRIÇÃO DOS DADOS

A propriedade O1 tem uma tradição de 30 anos na produção de grãos, quando o município de Fortaleza dos Valos ainda não era emancipado. A área é de 400 hectares situada nos municípios de Fortaleza dos Valos-RS e Salto do Jacuí-RS. É gerida por dois irmãos que residem na área urbana. Na casa de alvenaria, construída na propriedade, reside um funcionário que é responsável pela manutenção dos ativos durante o ano, sendo necessária a contratação de mão de obra temporária para a realização da colheita.

A depreciação anual representa a desvalorização anual do equipamento, sem levar em consideração o uso ou não do mesmo, por isso a importância de avaliar este custo fixo, rateando-o com o máximo de atividades possíveis. No caso da propriedade O1 que divide por 500 hectares esse ônus, ou seja, 240 ha de soja, 160 ha de milho e 100 ha de trigo, chegando ao valor total de R\$ 178,09 ha-1, além disso presta serviço com o maquinário nas áreas de seu pai e por isso o uso pelo produtor é de 50%.

No ano de 2018 foi utilizado o sistema de produção baseado na rotação de culturas, plantando 240 ha de soja e 160 ha de milho, em diferentes áreas da propriedade e colhendo aproximadamente 15.000 sacos de soja, que foi comercializada em média a R\$ 70,00 sc-1, divididos em contratos futuros (46%) e venda balcão (54%).

Já o cultivo do milho gerou pouco mais de 30.000 sacos, alcançando a produção de 190 sc ha-1, que foi vendida 63% da sua totalidade em contratos futuros e 37% a balcão, resultado muito em função do investimento realizado no ano anterior, possibilitando a irrigação de 160 ha. Devido a tal investimento foi analisada a necessidade de produzir uma cultura de inverno para ratear os custos fixos da propriedade, no caso as despesas financeiras, resultando numa produção de 40sc ha-1 colhidos em 100 ha de trigo e vendidos na sua totalidade em balcão.

Os resultados econômicos das atividades desenvolvidas na propriedade estão apresentados no Quadro O1.

Na Demonstração dos Resultados do Exercício (DRE) da propriedade O1 percebe-se que, apesar do maior investimento na produção de soja, os resultados foram melhores com o cultivo do milho, o trigo serviu para ratear os custos da propriedade, principalmente financeiros, tendo assim, um déficit de R\$ 6.075,94, prejuízo sanado pelos R\$ 256.321,90 e R\$ 111.697,54 obtidos na produção de milho e soja, respectivamente. Pode-se observar que o cultivo de soja demandou de mais gastos diretos na lavoura, como sementes e insumos e por isso o saldo da atividade foi menor, apesar do faturamento ter sido praticamente o mesmo.

Quadro 01: Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), da propriedade 01.

INDICADORES	SOJA	MILHO	TRIGO
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	R\$ 1.053.924,91	R\$ 1.078.260,46	R\$ 164.556,87
Venda de Produção	R\$ 1.053.924,91	R\$ 1.078.260,46	R\$ 164.556,87
(-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA	R\$ (15.936,27)	R\$ (16.282,71)	R\$ (2.425,09)
Funrural	R\$ 15.936,27	R\$ 16.282,71	R\$ 2.425,09
Royalties	R\$ -	R\$ -	R\$ -
= RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	R\$ 1.037.988,64	R\$ 1.061.977,75	R\$ 162.131,78
(-) CUSTOS DE PRODUÇÃO	R\$ (895.564,02)	R\$ (767.508,16)	R\$ (160.558,94)
Sementes	R\$ 97.896,00	R\$ 13.040,00	R\$ 6.798,00
Insumos	R\$ 633.361,71	R\$ 571.810,15	R\$ 99.466,65
Despesas Com Manutenção	R\$ 14.619,50	R\$ 19.746,34	R\$ 6.091,46
Despesas Com Combustíveis	R\$ 35.623,71	R\$ 39.702,94	R\$ 19.009,88
Despesas Com Mão de Obra	R\$ 30.235,46	R\$ 37.323,64	R\$ 14.264,77
Despesas Financeiras	R\$ 83.827,64	R\$ 85.885,09	R\$ 14.928,18
= RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	R\$ 142.424,62	R\$ 294.469,59	R\$ 1.572,84
(-) DESPESAS OPERACIONAIS	R\$ (30.727,08)	R\$ (38.147,69)	R\$ (7.648,78)
Despesas Administrativas	R\$ 30.062,75	R\$ 37.788,19	R\$ 7.526,15
Despesas Tributárias	R\$ 664,33	R\$ 359,50	R\$ 122,63
= RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO	R\$ 111.697,54	R\$ 256.321,90	R\$ (6.075,94)

Já a propriedade 02 possui área cultivada de 470 hectares, sendo 360 próprios e 110 arrendados, áreas que estão localizadas no interior do município de Fortaleza dos Valos e que se estendem até as proximidades de Cruz Alta. O produtor trabalha juntamente com dois filhos e um funcionário e utiliza a sucessão de culturas como base para o plantio, cultivando principalmente a soja e alternando em alguns anos entre soja-milho no verão e trigo no inverno, no ano de 2018 foram produzidos soja e em uma pequena área o trigo.

O produtor acredita que a falta de inventivo comercial do trigo tem sido uma barreira na produção do cereal, e somado a isso, a baixa produção do mesmo tem desmotivado o cultivo da cultura na sua propriedade e vê que esse é um pensamento quase que geral dos agricultores do município, que preferem não comprometer sua estabilidade financeira e até mesmo o plantio da soja com custos agrícolas que onerem ainda mais o resultado da operação, conforme demonstrado na DRE do Quadro 02.

A propriedade 02 apresentou na produção de soja um resultado líquido de R\$ 1.107.310,74, dos R\$ 2.196.308,51 gerados da venda de 29.000 sacos, sendo 43% em contratos futuros e o restante a balcão, apesar de pagar arrendamento sobre 110 hectares, teve menos custos diretos com o solo e pagou menos juros sobre capital de terceiros, já a produção de trigo foi feita em menor escala e serviu para o propósito de manter o solo coberto em uma área carente de nutrientes importantes para as plantas. A cultura de inverno produziu pouco menos de 1.000 sacos e foi vendida no mercado físico.

O produtor entende a importância de manter o solo em uso e espera poder voltar a produzir outras culturas além da soja no verão, até pelo investimento já realizado em máquinas e equipamentos, muitos destes adquiridos através de financiamentos ainda não saldados.

A depreciação de cada ativo utilizado na propriedade, com R\$ 2.656.691,00 investidos em equipamentos e construções, anualmente de R\$ 144.841,14 são depreciados na propriedade, que utiliza 100% do maquinário para beneficiamento próprio dos seus 470 ha. A depreciação foi dividida por 493 devido a soma das áreas usadas no verão e no inverno (470+23), reduzindo em R\$ 293,80 ha-1 no resultado de 2018 da lavoura.

Quadro 02: Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), da propriedade 02.

INDICADORES	SOJA	TRIGO
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	R\$ 2.196.308,51	R\$ 35.005,73
Venda de Produção	R\$ 2.196.308,51	R\$ 35.005,73
(-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA	R\$ (54.545,51)	R\$ (680,35)
Funrural	R\$ 41.841,51	R\$ 680,35
Royalties	R\$ 12.704,00	R\$ -
= RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	R\$ 2.141.763,00	R\$ 34.325,38
(-) CUSTOS DE PRODUÇÃO	R\$ (1.015.811,42)	R\$ (23.523,98)
Sementes	R\$ 52.254,00	R\$ 180,00
Insumos	R\$ 556.505,87	R\$ 13.247,00
Despesas Com Manutenção	R\$ 48.393,74	R\$ 2.148,02
Despesas Com Combustíveis	R\$ 102.501,08	R\$ 6.661,92
Despesas Com Mão de Obra	R\$ 28.996,35	R\$ 1.287,04
Despesas Financeiras	R\$ 49.057,37	R\$ -
Arrendamento	R\$ 178.103,01	R\$ -
= RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	R\$ 1.125.951,58	R\$ 10.801,40
(-) DESPESAS OPERACIONAIS	R\$ (18.640,84)	R\$ (1.324,51)
Despesas Administrativas	R\$ 17.311,15	R\$ 1.324,51
Despesas Tributárias	R\$ 1.329,69	R\$ -
= RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO	R\$ 1.107.310,74	R\$ 9.476,89

Na propriedade 03 foram plantados 260 ha de soja, sendo a única cultivar colhida no ano de 2018, produzindo, também, semente de soja em alguns solos específicos, pai e filho realizam o monocultivo já há alguns anos. Optaram por esse manejo devido a atividade leiteira anexa a propriedade, o que para o produtor requer muito do seu tempo, dificultando o cultivo de outras culturas.

A propriedade conta com mais seis funcionários que trabalham no tambo de leite, mas que, por vezes ajudam nas atividades agrícolas do proprietário nas entressafras e safras, utilizando as máquinas para o cultivo das sementes e trabalhando na manutenção dos equipamentos da propriedade. O produtor vê na produção leiteira uma possibilidade de manter-se com uma renda mensal, mas entende que necessita da renda obtida na lavoura, devido à instabilidade financeira do setor pecuário.

No inventário da propriedade Q3 foram levados em consideração apenas os equipamentos utilizados na lavoura e percebe-se que, apesar de ter menos maquinários e depreciação menor que as demais, o custo por hectare é maior, uma vez que a área de 260 ha eleva o impacto da depreciação no resultado da única atividade realizada na lavoura no ano de 2018, a soja foi a cultura escolhida pelo produtor e o custo do maquinário da propriedade foi de R\$ 416,28 ha-l, resultado da depreciação de R\$ 108.234,00 no ano passado.

Em 2018 a produção de soja obteve rendimentos de 50 sc ha-l, apesar da produção relativamente baixa, tendo em vista a ótima safra realizada na região que, segundo dados do IBGE 2018, teve produção média de 60,85 sc ha-l, a atividade teve um bom resultado, conforme o quadro Q3, isso se deve ao preço médio da venda ter sido de R\$ 75,00 o saco de 60 kg da oleaginosa, pois, por ter a receita oriunda do leite, pode manter a sua produção disponível e vendê-la na alta do preço da soja.

Quadro Q3: Demonstração do resultado do exercício da propriedade Q3.

INDICADORES	SOJA
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	R\$ 966.040,88
Venda de Produção	R\$ 966.040,88
(-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA	R\$ (22.729,60)
Funrural	R\$ 21.249,60
Royalties	R\$ 1.480,00
= RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	R\$ 943.311,28
(-) CUSTOS DE PRODUÇÃO	R\$ (714.633,21)
Sementes	R\$ 109.233,71
Insumos	R\$ 333.267,22
Despesas Com Manutenção	R\$ 35.942,61
Despesas Com Combustíveis	R\$ 35.898,05
Despesas Com Mão de Obra	R\$ 28.746,36
Despesas Financeiras	R\$ 171.545,26
= RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	R\$ 228.678,07
(-) DESPESAS OPERACIONAIS	R\$ (70.513,63)
Despesas Administrativas	R\$ 65.986,18
Despesas Tributárias	R\$ 4.527,45
= RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO	R\$ 158.164,44

A propriedade 03 trabalhou apenas com o cultivo da soja e faturou R\$ 966.040,88, resultado de quase 13.000 sacos colhidos no ano de 2018, devido ao forte nível de investimentos realizados na propriedade, as despesas financeiras comprometeram um resultado melhor, somado à relativa baixa produtividade, constituindo um líquido operacional de R\$ 158.164,44 para o ano.

Cada propriedade aqui estudada tem suas particularidades, são lavouras de diferentes localidades do município e com características de solo que diferenciam umas das outras, as propriedades 01 e 02 se equivalem em área de plantio, no entanto a 01 faz rotação de culturas, plantando soja e milho em diferentes áreas com uma cultura no inverno, geralmente trigo, já a propriedade 02 optou por plantar soja na totalidade de sua área em 2018, mas tem a proposta de trabalhar com milho em algumas áreas conforme necessidade, apesar de ter como carro-chefe a soja que há cerca de sete anos vem tendo ótimas safras na região.

A propriedade 03 tem utilizado a monocultura da soja nos últimos anos como prática para o cultivo e tem área plantada próxima a propriedade 01, 260 ha e 240 ha, respectivamente, ambas tiveram resultados parecidos, no entanto os rendimentos por hectare da 01 foram mais satisfatórios, colhendo 62 sc ha⁻¹ em relação a 50 sc ha⁻¹ da propriedade 03. O milho não é plantado na lavoura da propriedade 03 desde 2016 e, segundo o proprietário, fará plantio novamente no ano de 2019.

Por fim, pode-se dizer que a atividade agrícola depende do mercado e do clima, fatores que não podem ser controlados pelos produtores rurais e são barreiras ou incentivo para a escolha da cultura ideal para cada ano, a soja é o principal produto, não só pelo fato de vir de aproximadamente sete anos e boas safras, mas também por ter uma boa liquidez e preço para comercialização estável, enquanto o milho é mais atrativo em áreas irrigadas, que demandam de grande investimento.

Já o trigo, por vezes, durante a colheita permanecia sem preço, segundo os produtores entrevistados, e safras pouco rentáveis devido aos efeitos do clima nas lavouras, por isso muitos estão optando por forrageiras de inverno apenas para a proteção do solo durante o período crítico do ano, sem intenções comerciais, para que no verão possam ter solos em plenas condições para a produção de soja e/ou milho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivos avaliar economicamente o sistema de cultivo da soja e suas práticas de rotação, sucessão de culturas e monocultivo da oleaginosa. Com base no levantamento de dados e resultados obtidos no presente trabalho, podemos observar na rotação e na sucessão de culturas um ganho financeiro maior, especialmente na

propriedade 02, que utiliza a sucessão de cultura como base no cultivo da soja, plantando soja e alternando com milho em outros anos.

No entanto é na rotação de culturas que podemos ver um melhor aproveitamento dos ativos da propriedade 01, que realiza investimentos em equipamentos novos e adequados para a sua lavoura, sem que os mesmos fiquem ociosos e gerem mais custos na produção. Também deve-se levar em consideração o sistema de irrigação que apenas a propriedade 01 dispõe, dando um importante subsídio para a produção de culturas de verão.

Além disso, há outros fatores pertinentes para avaliar as produções, já que são áreas situadas em diferentes localidades do município e não foram expostas as mesmas condições climáticas, além de outras variáveis, como: semente, forma de aplicação de defensivos, período da colheita, entre outros.

Fato é que na propriedade 01 a produção de todos os cultivos realizados no ano de 2018 foi satisfatória, ao contrário da propriedade 03 que através da monocultura esteve bem abaixo, produzindo quase 20% a menos se comparada com as demais. Os indicadores de rentabilidade mostraram-se bons nas práticas de rotação e sucessão de culturas, porém com o estudo concretizado é plausível afirmar que no uso rotacional de diferentes culturas e áreas distintas destacam-se vários benefícios como controle de pragas, fertilidade do solo e, conseqüentemente, a produção sustentável ao longo do tempo.

Apesar de todos esses ganhos atrelados a produção sistemática de diferentes culturas, há muitos produtores voltados ao cultivo exclusivo da soja, isso se deve ao fator comercial da commodity, no entanto deveriam ser criados programas de incentivo comercial e/ou fiscal à produção de outras culturas com demanda no mercado interno ou externo e que tenham potencial produtivo em solo gaúcho, a fim de fomentar a rotação de culturas e conservar a fertilidade do solo nas propriedades do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – **CONAB**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 28 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **IBGE**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 28 out. 2019.

JESUS, Maria de Lourdes Barbosa de; FREITAS, Josié Clóviane de Oliveira. Sistema de rotação de culturas milho e soja maria. **Universidade Estadual de Goiás**. 2018.

TOSTO, S. G. et al. Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção e cultivo de grãos em biomas brasileiros. **Embrapa Territorial-Livro científico (ALICE)**, 2018.

AUTORES

Rodrigo Dickel de Souza. Aluno do MBA em Gestão e Inovação em Agronegócios.

Claudia Maria Prudêncio De Mera, professora do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmmera@unicruz.edu.br.

Juliano Nunes Alves. Professor do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural –Unicruz.

Rafael Pivotto Bortolotto. Professor do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural –Unicruz.

Corpo Editorial Técnico da Circular Técnica do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural

Daniele Mariath Bassuino
Diego Pascoal Gole
Juliane Nicolodi Camera
Mauricio Paulo Batistella Pasini
Roberta Cattaneo

Membros Externos do Corpo Editorial Técnico da Circular Técnica do MPDR

Bárbara Estevão Clasen - UERGS
Gisele Silva Boos – Justus Liebig Universität Gießen | JLU - Institut für Veterinär-Pathologi

Editoração e Layout

Mauricio Paulo Batistella Pasini

Comissão Editorial Unicruz

Valeska Martins da Silva;
Antonio Escandiel de Souza;
Claudia Maria Prudêncio de Mera.
Vitor Sperotto
Dinara Hansen da Costa;
Rodrigo de Rosso Krug;
Fábio César Junges.

Coordenadora da Comissão

Bibliotecária - Eliane Catarina Reck da Rosa

C578 Circular Técnica do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural
[recurso eletrônico] / Rodrigo Dickel de Souza et al., v.2, n.9, set.,
2020.- Cruz Alta/ RS: Unicruz - Centro Gráfico, 2020.
19 p.

Mensal
ISSN 2675-0171

1. Cultura da soja. 2. Rotação de culturas. I. Souza, Rodrigo Dickel
de. II. Mera, Claudia Maria Prudêncio de. III. Alves, Juliano Nunes. IV.
Bortolotto, Rafael Pivotto. V. Título.

CDU 633.34

Catálogo Bibliotecária Eliane Catarina Reck da Rosa CRB-10/2404