

**ANÁLISE DE CUSTOS E RESULTADOS NA PRODUÇÃO DE SOJA E MILHO EM
UMA PROPRIEDADE RURAL**
**ANALYSIS OF COSTS AND RESULTS OF SOYBEAN PRODUCTION AND MILLIONS
ON RURAL PROPERTY**

William Soldá

Faculdade Cesurg Marau
williamsoldaa@gmail.com

Elizabete Casagrande Lazarotto

Faculdade Cesurg Marau
elizabetelazarotto@cesurg.com

Sara Vanin Giasson

Faculdade Cesurg Marau
saragiasson@cesurg.com

Grupo de Trabalho (GT2): Governança e gestão do agronegócio

Resumo

Com a constante evolução tecnológica, a grande volatilidade climática, e o crescimento demográfico cada vez mais acentuado, é imprescindível o aumento da produção de alimentos para suprir essas necessidades, é por esse e outros motivos que o produtor rural vem ganhando enfoque e mesmo assim muitos ainda trabalham de maneira informal e sem qualquer controle. Diante desse contexto, levantou-se a hipótese de realizar esse estudo, com o objetivo de analisar e comparar os custos de produção e a rentabilidade das culturas de soja e milho, em uma propriedade rural situada no município de Marau/RS. A pesquisa foi realizada através da observação participante com os proprietários, entrevista aberta de forma informal com o agrônomo que presta atendimento na propriedade e análise documental, foram utilizadas para cálculos e análises as áreas de cultivo de soja e milho de uma propriedade rural, constituindo-se em um estudo de caso. Utilizaram-se os métodos quantitativo e qualitativo para levantamento das informações, dispostas em tabelas. Ainda contou com a apuração de alguns indicadores, sendo eles a margem de contribuição, o ponto de equilíbrio e a alavancagem operacional. O estudo contemplou 50 hectares destinados para o cultivo da soja e 5 hectares para o cultivo do milho, apurando-se um custo por hectare de R\$ 5.222,28 para a soja e de R\$ 7.824,30 para o milho, com a produção de 38 e 100 sacas respectivamente, sendo assim é notória a vantagem do cultivo da soja, pois obteve um lucro de R\$ 2.338,58 por hectare, enquanto o milho obteve R\$ 1.237,70, muito devido aos custos de produção do milho serem mais elevados do que os da soja. Com a apuração na análise Custo/Volume/Lucro, ao serem analisados o ponto de equilíbrio, margem de contribuição e o grau de alavancagem operacional, ficou evidente que a cultura da soja é mais viável para a propriedade, atingindo indicadores de maior satisfação e rentabilidade.

Palavras-chave: Custos na Agricultura. Gestão de Custos. Soja e Milho. Rentabilidade.

Abstract

With constant technological evolution, great climate volatility, and increasingly accentuated demographic growth, it is essential to increase food production to meet these needs. It is for this and other reasons that rural producers have been gaining focus and even so, many They still work informally and without any cost control. Due to these allegations, the hypothesis of carrying out this study was raised, with the aim of analyzing and comparing the production costs and profitability of soybean and corn crops, on a rural property located in the municipality of Marau/RS. The research was carried out through participant observation with the owners, an informal open interview with the agronomist who provides care on the property, and documentary research. The soybean and corn cultivation areas of a rural property were used for calculations and analyses, constituting a rentability case study. Quantitative and qualitative methods were used to collect information, arranged in tables. It also included the calculation of some indicators, namely the contribution margin, the break-even point and the operational leverage. The study included 50 hectares destined for the cultivation of soybeans and 5 hectares for the cultivation of corn, resulting in a cost per hectare of R\$ 5,222.28 for soybeans and R\$ 7,824.30 for corn, with the production of 38 and 100 bags respectively, thus the advantage of soybean cultivation is notable, as it obtained a profit of R\$ 2,338.58 per hectare, while corn obtained R\$ 1,237.70, largely due to the corn

production costs being higher than those of soybeans. With the calculation of the Cost/Volume/Profit analysis, when analyzing the break even point, the contribution margin and the degree of operational leverage, it became evident that the company's culture Soy is more viable for the property, achieving greater satisfaction indicators and rentability.

Keywords: *Costs in Agriculture. Costs Management. Soy and Corn. Rentability.*

1. Introdução

No cenário mundial atual, onde diversos setores estão sendo afetados, um dos principais é o de alimentos. A população mundial está aumentando gradativamente com uma taxa de crescimento de 1,1% (ONU, 2020). A projeção da ONU (2020) é que o mundo atinja o valor de 8,5 bilhões de habitantes em 2030 e 9,7 bilhões em 2050, e consequentemente a procura por alimentos siga o mesmo caminho. O Brasil já está entre os três países maiores produtores de alimentos do mundo, com destaque na produção de soja, ocupando a liderança mundial nessa commodity, que é de grande importância para economia brasileira (FAO, 2021).

Diante disso, por ser um grande produtor de soja e milho, o Brasil ganha um destaque, pelo resultado positivo das últimas safras. O que possibilita esse aumento de produção é a constante evolução tecnológica, em genética, máquinas, produtos e demais fatores que auxiliam na evolução do manejo e, consequentemente na quantidade produzida, porém quanto maior o aprimoramento tecnológico, maior o custo.

Diversos fatores como mudanças climáticas, maior quantidade de pontos de venda de insumos, falsificação de produtos faz com que o controle de custos se torne cada vez mais importante, até mesmo no ramo agrícola, que mesmo com uma gestão mais informal, ainda é de grande importância. Muitas vezes as propriedades rurais não são vistas como uma empresa, porém para haver bons resultados é imprescindível que haja uma correlação entre o sistema prático e administrativo, onde ambos precisam estar em sintonia para otimizar os custos e assim gerar lucro (SILVA, 2022).

Um aspecto muito relevante no meio rural é a volatilidade dos preços, que consequentemente, pode fazer com que os produtores rurais reduzam os seus investimentos, podendo levá-los a optar por cultivos de menor risco e com tecnologias menos produtivas, para não haver prejuízos, dessa forma gerando incerteza de acesso aos alimentos, principalmente nas regiões mais carentes, que cuja rendas não se ajustam a inflação (TORRES, 2017).

Nesse cenário, a gestão eficiente de custos busca justamente esse aumento de produtividade com base na eficiência técnica no processo produtivo e eficiência econômica, visando maximização de resultados com menor custo possível (MÜNCH et al. 2014). A rentabilidade com base na eficiência produtiva se aplica especialmente no agronegócio, setor cujos preços são ditados pelo Mercado Internacional (ZAMBENEDETTI, et al., 2020).

Nesse sentido, a apuração dos custos na área rural é de grande importância para o bom relacionamento entre os ramos e atividades, pois proporciona que as empresas direcionem recursos ou racionem eles adequadamente, para não faltar ou não sobrecarregar equivocadamente. No decorrer dos anos as empresas rurais estão cada vez mais se conscientizando de que é, sim, necessário existir um controle mais profundo na área contábil, e que mesmo de maneira lenta e mais básica auxilia não somente no lucro, mas sim na forma em que ocorre o processo, tanto estratégico como gerencial (CREPALDI, 2019).

Diante do exposto este estudo teve como objetivo analisar e comparar os custos de produção e a rentabilidade das culturas de soja e milho, em uma propriedade rural situada no município de Marau/RS. Para tanto, os objetivos específicos foram de identificar os custos, as despesas e as receitas na produção de soja e de milho; apurar e comparar os custos e os resultados e Calcular os indicadores de análise custo, volume e lucro dessas culturas.

Nessa perspectiva, realizar uma análise de custos das culturas da soja e do milho tem o objetivo de auxiliar o produtor rural na análise de custos a fim de otimizar os recursos e a geração de lucros. A propriedade será gerida, baseando-se em custos reais de produção, com um maior detalhamento dos custos dos processos, visto que cada vez mais a competitividade no mercado obriga os produtores a se capacitarem, por cursos técnicos e formações, mas não somente na área prática e sim na área administrativa, justificando a aplicabilidade dessa pesquisa. Além da importância para a propriedade estudada, é passível a percepção de que o tema apresentado é de grande importância na área acadêmica.

Perante à crescente demanda de produtos, o aumento de produtividade relativa por área precisa ocorrer, pois quando o crescimento populacional atingir níveis críticos, em determinado ponto não haverá mais áreas de terra expansíveis, desta maneira, a produtividade precisa aumentar para suprir as necessidades básicas, sendo assim é fundamental que os produtores rurais aliem tecnologia e gestão de custos, deixando de ser apenas um produtor rural e se tornando um empresário rural, mantendo seu negócio forte e preparado para as instabilidades, sendo elas positivas ou negativas, devido à dependência de fatores sazonais como clima, temperatura, umidade, ataques de pragas e surgimento de novas doenças.

2. Referencial Teórico

Nesta seção, apresenta-se a fundamentação do tema, com os conceitos de atividade agrícola, contabilidade de custos e suas teorias, que servirão de norte para o desenvolvimento e análise dos resultados dessa pesquisa.

2.1 Contabilidade Rural, Agronegócio e Atividade Agrícola

No agronegócio, as informações contábeis são apuradas de uma maneira diferente, pois quando se trata de animais e plantas a geração de lucros está ligada ao crescimento biológico, e para que se torne possível apurar a riqueza de determinada pessoa, se faz necessário equivaler o quanto tal animal ou planta vale no momento. O crescimento dos animais e das plantas ocorre de uma maneira particular, sem seguir os padrões de qualquer outro ativo (NAKAO, 2017).

Outro aspecto particular, também na visão de Nakao (2017), além do crescimento biológico, é a volatilidade dos preços, especialmente das commodities agrícolas, isso tudo está ligado a questões de clima, tecnologia, entre outros aspectos, fatores que alteram os volumes produzidos. A volatilidade de preços está atrelada ao constante confronto de oferta e demanda, sendo de extrema importância a existência de mecanismos contábeis que possam trazer uma representação o mais próximo possível da posição financeira da entidade que possui ativos com essa característica.

Nesse sentido, a contabilidade rural tem por finalidade o registro dos fatos e a apuração das informações, possibilitando assim ao administrador planejar e traçar os próximos passos da entidade, com a função de apurar o lucro ou prejuízo, planejar as atividades, os custos, as receitas e os resultados. É função ainda da Contabilidade Rural garantir o controle do patrimônio e informar as variações patrimoniais, bem como sobre o resultado das atividades econômicas desenvolvidas pela entidade para alcançar seus fins (CREPALDI, 2019).

Segundo Valle (1983) no passado, as próprias famílias participavam do processo de produção e de consumo, utilizando a mão de obra familiar, tornando autossuficiente a instituição. O autor ainda complementa que com o passar do tempo e a chegada de novas tecnologias que aumentaram a produtividade fez com que essa produção que antes era processada e consumida pela própria família, passasse a produzir principalmente para venda no mercado.

Quando se trata da atividade agrícola, de acordo com Marion (2020), a receita concentra-se, durante ou logo após a colheita, diferentemente de outras atividades, principalmente comércio e indústria, que a comercialização é distribuída nos 12 meses, a produção agrícola é especialmente concentrada em uma época do ano, podendo ser realizada em alguns dias de um determinado mês do ano. Quando a colheita é finalizada, geralmente ocorre a comercialização do produto e o encerramento do ano agrícola, que se caracteriza pelo ciclo de plantar, colher e comercializar a safra.

No entanto, algumas empresas não comercializam o produto no momento da colheita, e armazenam para obter um melhor preço, pois geralmente no caso de commodities os preços podem apresentar grande variação de um período para outro. Nesse caso, o ano agrícola se encerra no momento da colheita, e os estoques que não foram vendidos são considerados estoques de passagem (MARION, 2020). Diante disso, a contabilidade rural pode auxiliar nessa gestão e tomada de decisão com na análise de números fundamentados.

2.2 Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos tem grande importância para qualquer tipo de organização, independente do seu segmento, desde industrial e comercial até mesmo agrícola (CREPALDI, 2019). A contabilidade de custos permite, a coleta e a análise de dados para poder avaliar o real custo do produto, auxiliando na tomada de decisão, buscando atingir os melhores resultados (NARTINS, 2018).

Segundo Leone (2000) a Contabilidade de Custos está associada às atividades de coleta e fornecimento de informações para toda e qualquer tomada de decisão, que vai desde operações repetitivas até as estratégicas não repetitivas, e ainda auxiliar na formação das políticas da organização. “O contador de custos deve projetar um sistema de custos em que os dados estejam prontos para solucionar os múltiplos problemas com que se defronta à administração da empresa, pois classificar e relatar dados são medidas essenciais ao próprio desempenho da função contábil” (LEONE 2000, p. 22).

Segundo Crepaldi (2019) as principais empresas estão utilizando sistemas de custeio aperfeiçoados para projetar produtos e serviços que saiem as necessidades dos consumidores para serem produzidos e oferecerem lucro, sinalizar onde se faz necessário aprimoramento em qualidade, eficiência e rapidez, auxiliar os funcionários na produção e aprimoramento contínuo, orientar sobre quais produtos a serem produzidos e decidir sobre investimentos futuros, melhor selecionar fornecedores, negociar preços, produtos, qualidade, entrega e serviços para clientes, estruturar processos de distribuição e serviços para os mercados e públicos-alvo.

Para que seja possível calcular o custo dos produtos, tanto as empresas comerciais, industriais, quanto rurais devem adotar um método de custeio. Os dois principais métodos de custeio são o Custeio Variável e o Custeio por Absorção (MARTINS, 2018).

Segundo Padoveze (2013) o custeio por absorção é o método legal e fiscal, e o único aceito pela legislação que utiliza apenas os gastos da área industrial para formar o custo dos produtos e serviços, e é consistente com o modelo oficial de apuração dos resultados das empresas. O método de custeio por absorção, caracteriza-se por utilizar os custos diretos industriais de forma direta e os custos indiretos da indústria, apropriados ao produto, por meio de critérios de rateio. Esse método não se utiliza dos gastos administrativos e comerciais, sejam eles diretos ou indiretos para formação do custo (PADOVEZE, 2013).

O custeio por Absorção consiste basicamente na apropriação de todos os custos, sejam eles fixos ou variáveis à produção agropecuária do período. A principal distinção desse método é entre custos e despesas, na qual as despesas são apropriadas diretamente no resultado do período, enquanto os custos são apropriados aos resultados somente os que são

vendidos. Os custos referente aos produtos não vendidos ficarão ativados no estoque (CREPALDI, 2019).

Por outro lado, para uma melhor tomada de decisão, o custeio variável é o recomendado, pois é possível afirmar que todos os custos variáveis são diretos aos produtos, mas nem todos os custos diretos aos produtos são variáveis, pois existem também os custos diretos fixos. Outro aspecto a ser ressaltado é a questão da mão de obra direta, tendo em vista que ela pode ser considerada um custo variável, mas, no curto prazo, ela é um custo fixo (PADOVEZE, 2013).

O custeio variável tem como princípio, que um produto, mercadoria ou serviço são responsáveis apenas pelos custos e despesas variáveis que eles mesmo geram, os custos e as despesas variáveis são as que variam com as produções e as vendas, e sendo assim só existiriam se o produto existisse, são custos e despesas que surgem com o produto e desaparecem com ele (BERTÓ e BEULKE 2013).

O método de custeio variável não é aceito pela legislação fiscal, porém é o melhor método para fins gerenciais, onde só são apropriados aos produtos os custos variáveis, e os fixos considerados como despesas no período, no resultado. Sendo assim é possível calcular e analisar os vários indicadores utilizando a Análise Custo, Volume e Lucro (MARTINS, 2018).

2.3 Análise Custo Volume e Lucro

A relação custo-volume-lucro é indispensável em qualquer processo de análise envolvido em uma gestão empresarial, para que as decisões tomadas sejam concisas, visando o desenvolvimento da empresa, os usuários dessas informações, principalmente os analistas, que precisam ter pleno conhecimento do que varia nos resultados. O lucro é considerado um termômetro capaz de influenciar nas decisões no processo produtivo (RIBEIRO, 2018).

Segundo Padoveze (2013) a análise comportamental dos custos, separando-os em fixos e variáveis, torna possível uma análise mais profunda dos gastos e das receitas da empresa em relação aos volumes produzidos e vendidos. A partir dessa análise, é possível fundamentar as decisões, a fim de aumentar ou diminuir os volumes de produção, acréscimo de novos produtos, alteração no mix de produção, entre outros.

A análise custo/volume/lucro leva a três aspectos importantes: margem de contribuição, ponto de equilíbrio e alavancagem operacional, que juntos são responsáveis pelo modelo decisório denominado modelo de decisão da margem de contribuição (PADOVEZE, 2013).

A Margem de Contribuição representa o lucro variável, sendo a diferença entre o preço de venda unitário e os custos e despesas variáveis por unidade, desta maneira, a cada unidade vendida, a empresa terá determinado valor de lucro, que multiplicado pelo total do produto vendido, resultará na margem de contribuição total do produto para a empresa (PADOVEZE, 2013).

O Ponto de Equilíbrio demonstra o volume que a empresa precisa produzir ou vender para conseguir pagar todos os custos e despesas fixas encontrados, também os custos e despesa variáveis, que incorrem no decorrer do processo produtivo e nas vendas do produto (PADOVEZE, 2013; MARTINS, 2018). O ponto de equilíbrio identifica que quanto menor o indicador, existem menos riscos para o negócio. E quanto menor for o ponto de equilíbrio, são maiores os custos de operação, do que os de manutenção, obtendo vantagem sobre os concorrentes (SEBRAE, 2022).

Por fim, a alavancagem operacional é o resultado da existência de custos operacionais fixos na estrutura de resultados da empresa, podendo assim definir-se como a possibilidade de

uso de todos os custos operacionais fixos para ampliar as variações de vendas sobre o lucro da empresa antes do imposto de renda e dos juros (GITMAN, 2004).

É através dos indicadores de custo/volume/lucro que se torna possível mensurar em números os resultados obtidos e através deles poder realizar a tomada de decisão embasada, para fins de melhor investir na propriedade estudada.

3. Procedimentos Metodológicos

Essa pesquisa classifica-se, quanto ao problema, como uma pesquisa mista, utilizando a pesquisa quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa ocorreu por meio do cálculo dos custos, margem de contribuição, ponto de equilíbrio, grau de alavancagem operacional e os resultados das culturas estudadas. Na pesquisa qualitativa foi realizada a comparação entre as culturas produzidas buscando melhorias para gestão da propriedade.

Para Mascarenhas (2012) a pesquisa quantitativa é basicamente coletar os dados através da quantificação, e logo após tratar esses dados, onde a confiabilidade e a capacidade de generalização são aspectos de suma importância para esse tipo de pesquisa. Já a pesquisa qualitativa aprofunda mais o objeto de estudo, a fim de julgá-lo de uma melhor forma.

Quanto aos objetivos, essa pesquisa classifica-se como descritiva, pois é necessário apurar diversas informações sobre o que está sendo pesquisado, para que se torne possível descrever os fatos da propriedade estudada (BARROS; LEHFELD, 2007).

Com relação ao procedimento técnico, caracteriza-se como um estudo de caso realizado em uma propriedade rural, localizada no interior do município de Marau/RS. Segundo Gil (2017) o estudo de caso, apresenta-se nas ciências sociais, é basicamente definido como um aprofundamento em um determinado objeto, a fim de explorar e detalhar ao máximo esse objeto, buscando ampliar o conhecimento sobre o mesmo.

A escolha do objeto de estudo ocorreu intencionalmente devido à propriedade ser da família do pesquisador, a qual o mesmo obteve acesso a todos os dados e pode participar ativamente da pesquisa. Dessa forma, a definição do objeto de estudo foi realizada por acessibilidade ou conveniência. Na amostra por acessibilidade ou conveniência, o pesquisador seleciona intencionalmente os locais e os participantes que melhor ajudarão a entender o problema e a questão de pesquisa (CRESWELL, 2010).

A coleta de dados deste estudo ocorreu através de pesquisa documental na propriedade, coletado de fontes primárias e secundárias, analisando as notas fiscais de compra de insumos agrícolas, notas de venda da produção, aquisições de máquinas e equipamento para utilização no plantio dos grãos. Na pesquisa documental a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser recolhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois (MARCONI; LAKATOS, 2018).

A coleta de dados também foi realizada por meio da observação participante, tendo em vista que o pesquisador participa ativamente de todo o processo de plantio, colheita, bem como outras atividades da propriedade. De acordo com Gil (2017), a observação participante consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo, como membro da população pesquisada. Utilizou-se também a realização de uma entrevista informal com um engenheiro agrônomo que presta os serviços para a propriedade estudada, com a. Também para descrever a finalidade exata dos produtos utilizados.

A análise e interpretação de dados se deu através de planilhas elaboradas no *Microsoft Excel*, apuradas com os valores coletados na propriedade rural, contando também com a utilização de gráficos e tabelas para auxiliar nas análises. Para a realização da análise dos dados qualitativos utilizou-se a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2002). Neste estudo a pré-análise compreendeu toda a coleta dos dados de produção, gastos e receitas e

organização em planilhas do Microsoft Excel. Quanto a exploração do material compreendeu a classificação dos dados conforme as variáveis apresentadas anteriormente. No que se refere ao tratamento e interpretação dos resultados, se deu por meio da realização dos cálculos de custo de produção, rentabilidade e indicadores para tomada de decisão e sua análise com base no referencial teórico abordado.

4. Análise e Interpretação dos Resultados

Esta seção busca apresentar e analisar os resultados obtidos, por meio da coleta de dados, na propriedade rural na qual foi realizada a pesquisa, especificando os cálculos de custos e resultados na produção de soja e de milho.

4.1 Caracterização da Propriedade Rural

Esse estudo tem como referência uma propriedade rural localizada no município de Marau/RS. A propriedade tem cerca de 100 hectares, onde 50 hectares são destinados à produção de soja e 5 para a produção de milho. A propriedade inicial foi adquirida por volta de 1930 e contava com cerca de 60 hectares na época de sua aquisição, no decorrer dos anos foram adquiridos mais 40 hectares.

Na propriedade, além da soja e do milho, também são cultivados, trigo, cevada, aveia, produção de leite e frango de corte. Os proprietários não utilizam financiamentos, sendo assim a produção é realizada através dos próprios recursos, em exceção o frango de corte, que os mesmos são integrados a uma empresa que auxilia no processo.

A soja, o milho e o trigo produzidos são destinados totalmente a venda para industrialização, já a cevada e a aveia, servem para a produção de silagem utilizada para alimentar as vacas de leite, já a aveia preta é utilizada para cobertura de solo, conforme detalhado na Tabela 1.

Tabela 1 - Itens Produzidos na Propriedade em 2021/2022

Produtos	Área (hectares)	Produção média
Soja	50 há	38 sacas/há
Milho	5 há	100 sacas/há
Trigo	10 há	70 sacas/há
Cevada	10 há	5 t/há
Aveia	10 há	5 t/há
Aveia Preta	25 há	-
Leite	-	10 l por vaca
Frango	-	3 kg por frango

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Analisando os dados contidos na Tabela 01, nota-se que as áreas de produção de soja e milho diferem, sendo 50 hectares destinados à produção de soja e apenas 5 hectares destinados à produção do milho. Mesmo assim, é possível realizar uma análise comparativa de produtividade, custos e resultado por hectare de cada cultura.

4.2 Identificação dos Custos e Despesas

Nesta subseção foram apurados os custos, despesas e investimentos, que a propriedade realiza para produção de cada um dos produtos selecionados para o estudo. Foi separado por processo, contendo todo o ciclo da produção de cada produto, para fins de organização e melhor identificação dos custos envolvidos, por fim os custos e despesas foram classificados, para posteriormente realizar os cálculos e análises.

4.2.1 Preparação do Solo e Dessecação

A preparação do solo iniciou-se ainda em maio de 2021, onde em algumas áreas foi realizado o plantio de aveia, para cobertura de solo, em outras foram plantadas, aveia e cevada para silagem e também trigo para colheita de grãos. Por meados de julho foi feita a aplicação do defensivo agrícola Ally, com o intuito de controlar e reduzir ervas daninhas, prejudiciais especialmente para o cultivo da soja.

Em julho foi realizado a análise de solo, para diagnosticar a fertilidade do solo e identificar se havia necessidade de alguma correção do mesmo e quanto adubo deveria ser utilizado. Após essa análise foi constatada a acidez do solo em algumas áreas, corrigidas com a utilização de cerca de 45 toneladas de calcário. Em algumas áreas foi realizada a aplicação de cama de aviário, onde a análise informou a necessidade dos nutrientes presentes na mesma, diminuindo assim a dosagem de adubo nessas áreas.

Os insumos utilizados representam os gastos utilizados na preparação do solo para realizar o plantio de soja em 2021/2022, de 50 hectares, identificados conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Insumos utilizados na preparação do solo para o plantio da soja

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Total R\$
Aveia Preta	2.000 Kg	R\$ 1,40	R\$ 2.800,00
Herbicida (Ally)	0,5 Kg	R\$ 1500,00	R\$ 750,00
Herbicida (24D)	100 l	R\$ 75,00	R\$ 7.500,00
Óleo Mineral (Vitaphix)	2,5 l	R\$ 87,00	R\$ 217,50
Calcário	45 t	R\$ 220,00	R\$ 9.900,00
Cama de aviário	300 m	R\$ 100,00	R\$ 30.000,00
Total			R\$ 51.167,50

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Nota-se que a aveia preta é uma cultura, mas também classificada como um insumo para a preparação do solo para o plantio da soja e milho, portando considerada como um custo na produção dos mesmos. Os insumos utilizados no processo de preparação do solo totalizam R\$ 51.167,50, sendo o mais representativo, a cama de aviário que representa R\$ 30.000,00.

A cama de aviário é um insumo que a própria propriedade produz, porém, foi considerado o valor que teria que pagar se fosse comprar, pois caso não necessitasse desse insumo para o plantio da soja, poderia vender a mesma e obter esse valor como receita.

Os insumos utilizados para preparar o solo para o plantio de 5 hectares de milho na safra de 2021/2022, são identificados na Tabela 3.

Tabela 3 - Insumos utilizados na preparação do solo para o plantio de milho

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Total R\$
Aveia Preta	200 Kg	R\$ 1,40	R\$ 280,00
Herbicida (Ally)	0,05 Kg	R\$ 1500,00	R\$ 75,00
Herbicida (24D)	10 l	R\$ 75,00	R\$ 750,00
Óleo Mineral (Vitaphix)	0,25 l	R\$ 87,00	R\$ 21,75
Calcário	10 t	R\$ 220,00	R\$ 2.200,00
Cama de aviário	30 m	R\$ 100,00	R\$ 3.000,00
Total			R\$ 6.326,75

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Os insumos utilizados foram os mesmos do que na cultura da soja, porém em algumas dosagens distintas, variando conforme a necessidade apresentada na análise do solo realizada, desta forma o valor total dos custos de preparo da terra para o plantio do milho foi de R\$ 6.326,75.

Após a etapa da preparação do solo, inicia-se a dessecação pré-plantio, ou dessecação antecipada, tem como objetivo, evitar plantas daninhas e pragas, é utilizada para eliminar toda a vegetação existente em uma área antes da semeadura. A dessecação foi feita cerca de 30 dias antes da semeadura, contando com os insumos apresentados na Tabela 4, bem como quantidades utilizadas e valores.

Tabela 4 - Defensivos utilizados na dessecação da lavoura de soja

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Valor Total R\$
Vitaphix Power	2,5 l	R\$ 87,00	R\$ 217,50
Penergetic K	12,5 Kg	R\$ 315,00	R\$ 3.937,50
Reglone	100 l	R\$ 80,00	R\$ 8.000,00
Panzer	5 Kg	R\$ 105,00	R\$ 525,00
Humicbor	25 l	R\$ 54,00	R\$ 1.350,00
Trichoderma	5 l	R\$ 395,00	R\$ 1.975,00
Total			R\$ 16.005,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Nota-se então que o processo de dessecação gera um custo com insumos de R\$ 16.005,00, considerando todos os insumos necessários para realizar a dessecação da lavoura da soja. A dessecação do milho foi dividida em duas etapas, uma cerca de 30 dias antes do plantio e a outra 15 dias antes, para melhor aproveitamento dos produtos e limpeza da área. Na Tabela 5 são apresentados todos os produtos utilizados em ambas as dessecações do milho, bem como quantidades e seus respectivos valores.

Tabela 5 - Defensivos Utilizados na Dessecação da Lavoura de Milho

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Valor Total R\$
Vitaphix Power	0,502	R\$ 87,00	R\$ 43,67
Zapp QI 620	10 l	R\$ 72,00	R\$ 720,00
Clethodin	3 l	R\$ 88,00	R\$ 264,00
Ochima	1,25 l	R\$ 45,00	R\$ 56,25
Reglone	10 l	R\$ 79,00	R\$ 790,00
Agral	0,5 l	R\$ 30,00	R\$ 15,00
Total			R\$ 1.888,92

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O processo de dessecação do milho resulta em um custo de R\$ 1.888,75, considerando todos os insumos necessários para o preparo da lavoura.

4.2.2 Semeadura

O plantio de soja foi iniciado em outubro, com as variedades Brasmax Ativa e Brasmax Raio, que já foram adquiridas prontas, sem a necessidade de realizar o tratamento das sementes, e com a utilização do adubo Yara. Os custos com cada tipo de semente e adubo são detalhados na Tabela 6.

Tabela 6 - Insumos utilizados no plantio da soja

Insumos utilizados	Quantidade	Preço ao Kg/R\$	Valor total R\$
Semente Ativa	1.000 Kg	R\$ 7,00	R\$ 7.000,00
Semente Raio	2.000 Kg	R\$ 14,70	R\$ 29.400,00
Adubo Yara 03.21.21	15.000 Kg	R\$ 3,95	R\$ 59.250,00
Total			R\$ 95.650,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Conforme pode-se notar, a Tabela 6 demonstra quais foram as variedades de soja escolhidas para o plantio, as variedades foram escolhidas pelo alto potencial produtivo, precoce e com uma boa adaptação em ambientes adversos. Já o adubo foi selecionado pelo custo benefício, pois além de ser de qualidade, também estava com preço atrativo. O custo total de semeadura da soja em R\$ 95.650,00, sendo que o adubo representa o custo mais expressivo desse processo, de R\$ 59.250,00.

Os custos com a semeadura do milho são expostos na Tabela 7.

Tabela 7 - Insumos Utilizados no Plantio do Milho

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Valor total R\$
Semente SYN 488 VIP 3 TCT	110 Kg	R\$ 56,20	R\$ 6.182,00
Adubo Yara 03.21.21	2.250 Kg	R\$ 4,40	R\$ 9.900,00
Total			R\$ 16.082,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Para o milho, a decisão de escolher as sementes SYN 488 VIP 3 TCT, partiram das qualidades encontradas na variedade, pois além do alto potencial produtivo em todos os ambientes de produção, é uma variedade muito estável e precoce. Os custos para a semeadura dos grãos de milho totalizaram R\$ 16.082,00.

4.2.3 Aplicação de Defensivos na Lavoura

O processo produtivo da soja, é muito complexo, para que as plantas se desenvolvam da melhor forma possível, são feitas quatro aplicações de defensivos, aplicados com o próprio pulverizador. Os produtos utilizados nas quatro aplicações, a quantidade de cada um desses insumos, bem como os custos unitários e totais estão constando na Tabela 8.

Tabela 8 - Insumos utilizados na na lavoura da soja

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Valor total R\$
Vitaphix Power	10	R\$ 87,00	R\$ 870,00
Penergetic P	12,5 Kg	R\$ 315,00	R\$ 3.937,50
Starter	25 l	R\$ 14,50	R\$ 362,50
Zapp QI 620	100 l	R\$ 72,00	R\$ 7.200,00
Match EC	37,50	R\$ 67,00	R\$ 2.512,50
Stimulate	25	R\$ 185,00	R\$ 4.625,00
Elatus	20	R\$ 530,00	R\$ 10.600,00
Cypress	12,5 l	R\$ 215,00	R\$ 2.687,50
Ochima	25	R\$ 43,00	R\$ 1.075,00
Bravonil	50 l	R\$ 41,00	R\$ 2.050,00
Engeo Pleno	25	R\$ 223,00	R\$ 5.575,00
Ampligo	2,5 l	R\$ 450,00	R\$ 1.125,00
Hold	25 l	R\$ 65,00	R\$ 1.625,00
Abamex	12,5 l	R\$ 36,00	R\$ 450,00
Rumba	12,5 l	R\$ 43,00	R\$ 537,50
Cronnos	112,50 l	R\$ 41,00	R\$ 4.612,50
Total			R\$ 49.845,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Já para o ciclo do milho que é considerado longo e delicado, o maior cuidado é com pragas que prejudicam o vigor da planta e a qualidade do grão, sendo assim o controle adequado de invasores faz com que a produtividade aumente. Os insumos são aplicados com o próprio pulverizador. A aplicação pós-plantio foi feita de maneira única, os custos dessa aplicação são detalhados na Tabela 9.

Tabela 9 - Insumos utilizados na aplicação pós plantio do milho

Insumos utilizados	Quantidade	Valor R\$	Valor total R\$
Vitaphix Power	0,25 l	R\$ 87,00	R\$ 21,75
Primatop	30 l	R\$ 34,00	R\$ 1.020,00
Engeo Pleno	1,25 l	R\$ 223,00	R\$ 278,75
Polytrin	2,4 l	R\$ 107,00	R\$ 256,80
Uréia	1.750 Kg	R\$ 4,90	R\$ 8.575,00
Total			R\$ 10.152,30

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O total dos custos de insumos utilizados no milho pós-plantio foram de R\$ 10.152,30, como maior representatividade nos gastos com ureia, de R\$ 8.575,00.

4.2.4 Custos com Combustíveis

Os gastos com combustíveis utilizados em todas as etapas do processo produtivo da soja e do milho, foram apurados a partir do total utilizado em função da área plantada, chegou-se a uma média de 42,25 litros por hectares para a soja e de 36,76 para o milho. Na Tabela 10 é apresentado o custo total e unitário do combustível utilizado no período para cada uma das culturas estudadas.

Tabela 10 - Custo com Combustíveis

Descrição	Total de litros	Litros por He	R\$ por litro	Total R\$
Óleo diesel soja	2.112,50 l	42,25	R\$ 6,30	R\$ 13.308,75
Óleo diesel milho	183,80 l	36,76	R\$ 6,30	R\$ 1.157,94

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Dessa forma, considerou-se o combustível desde o preparo do solo até a colheita e transporte para o armazém, como custo de produção, já que se entende por despesa o processo de geração de receita, que se dá a partir do momento em que o produto está disponível para venda no armazém, corroborando com Martins (2018).

Para a cultura da soja foram utilizados 2.112,50 litros de combustível e para o milho 183,80 litros de combustível, totalizando um montante de R\$ 13.308,75 para a soja e de R\$ 1.157,94 para a cultura do milho.

4.2.5 Levantamento dos Custos Indiretos de Fabricação

Os custos indiretos de fabricação são todos os custos gerados que não são apropriados diretamente no produto, mas sim por meio de rateio. Na propriedade rural estudada, foram identificados custos indiretos com depreciação, decorrente de todos os investimentos em máquinas e equipamentos e benfeitorias realizados nos últimos anos, bem como o Imposto Territorial Rural (ITR).

Foram realizados cálculos das depreciações das instalações, implementos e máquinas da propriedade, utilizados para todas as culturas produzidas e, posteriormente, efetuado o rateio para as culturas estudadas. Na propriedade são encontrados os bens móveis e imóveis relacionados na Tabela 11.

Tabela 11 - Relação de Bens Móveis e Imóveis

Bens	Valor no ano de aquisição	Vida Útil/Anos	Valor residual	Taxa anual	Depreciação anual
Trator	R\$ 128.000,00	10	R\$ 12.800,00	10%	R\$ 11.520,00
Trator	R\$ 30.000,00	10	R\$ 3.000,00	10%	R\$ 2.700,00
Trator	R\$ 15.000,00	10	R\$ 1.500,00	10%	R\$ 1.350,00
Colheitadeira	R\$ 100.000,00	10	R\$ 10.000,00	10%	R\$ 9.000,00
Caminhão	R\$ 75.000,00	10	R\$ 7.500,00	10%	R\$ 6.750,00
Plantadeira	R\$ 30.000,00	10	R\$ 3.000,00	10%	R\$ 2.700,00
Plantadeira	R\$ 100.000,00	10	R\$ 10.000,00	10%	R\$ 9.000,00
Pulverizador	R\$ 15.000,00	10	R\$ 1.500,00	10%	R\$ 1.350,00
Lancer	R\$ 10.000,00	10	R\$ 1.000,00	10%	R\$ 900,00
Carreta	R\$ 25.000,00	10	R\$ 2.500,00	10%	R\$ 2.250,00
Colhedora	R\$ 35.000,00	10	R\$ 3.500,00	10%	R\$ 3.150,00
Garagem	R\$ 115.000,00	25	R\$ 4.600,00	4%	R\$ 4.416,00
Casa	R\$ 200.000,00	25	R\$ 8.000,00	4%	R\$ 7.680,00
Armazém	R\$ 20.000,00	25	R\$ 800,00	4%	R\$ 768,00
Aviário 1	R\$ 100.000,00	25	R\$ 4.000,00	4%	R\$ 3.840,00
Aviário 2	R\$ 100.000,00	25	R\$ 4.000,00	4%	R\$ 3.840,00
Aviário 3	R\$ 100.000,00	25	R\$ 4.000,00	4%	R\$ 3.840,00
Estábulo	R\$ 50.000,00	25	R\$ 2.000,00	4%	R\$ 1.920,00
Total					R\$ 76.974,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A depreciação dos bens móveis e imóveis foi calculada subtraindo o valor residual do valor do bem ao ser adquirido/construído, que nada mais é que o seu valor de venda após encerrar a vida útil. Após, esse valor foi dividido pelo seu tempo de vida útil, totalizando assim um montante de R\$ 76.974,00 de depreciação anual de todos os equipamentos e benfeitorias da propriedade que ainda não foram totalmente depreciados.

O tempo de vida útil dos bens foi considerada conforme Anexo I da INSTRUÇÃO NORMATIVA SRF N° 162, de 1998, alterada em abril de 2019, item, 8433 que se refere a maquinários e implementos agrícolas. Para as instalações e edificações foi considerado o Anexo II da mesma legislação.

Para o cálculo do valor residual utilizou-se o exposto no CPC 27 (Comitê de Pronunciamentos Contábeis), onde a própria entidade realiza o julgamento, conforme a sua experiência, de quanto considerar de valor residual, pois o valor residual de um ativo basicamente é o valor estimado que a entidade obteria no caso de venda, após quitar as despesas de vendas, se o ativo já se encontrasse em idade e condição esperadas para o fim da sua vida útil.

Com relação ao ITR, segundo a Lei N° 9.393, de 19 de dezembro de 1996, tem como fato gerador a propriedade, ou o domínio da natureza localizada fora da parte urbana, incidindo sobre os imóveis rurais a fins de reforma agrária. Para apuração do referido imposto, é primeiramente realizado o cálculo do VTNT (Valor da Terra Nua Tributável), calculado multiplicando o VTN (Preço de mercado do solo), pelo resultado da divisão da área tributável com a área total, dado ela na seguinte fórmula:

$$VTNT = VTN * \text{área tributável} / \text{área total}$$

E então o valor resultante do VTNT é multiplicado pelo valor da alíquota onde a propriedade se encaixar, que estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Alíquotas do ITR

Área total do imóvel (em hectares)	GRAU DE UTILIZAÇÃO - GU (EM %)				
	Maior que 80	Maior que 65 até 80	Maior que 50 até 65	Maior que 30 até 50	Até 30
Até 50	0,03	0,20	0,40	0,70	1,00
Maior que 50 até 200	0,07	0,40	0,80	1,40	2,00
Maior que 200 até 500	0,10	0,60	1,30	2,30	3,30
Maior que 500 até 1.000	0,15	0,85	1,90	3,30	4,70
Maior que 1.000 até 5.000	0,30	1,60	3,40	6,00	8,60
Acima de 5.000	0,45	3,00	6,40	12,00	20,00

Fonte: LEI Nº 9.393, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1996.

O quadro é descrito da seguinte forma: Na horizontal estão dispostos os dados sobre o grau de utilização e na vertical a área total do imóvel, sendo assim é necessário calcular o GU (Grau de Utilização) e depois utilizar a opção onde a propriedade se encaixar, o cálculo é feito dividindo a área efetivamente utilizada pela área aproveitável. Primeiramente apura-se a área total da propriedade, que no caso do estudo é de 100 hectares, em seguida é descontado 45% da área, que são encontrados 20% de reserva legal obrigatória e mais 25% de mata existente. Restando 55 hectares de área tributável.

O segundo passo é encontrado o VTN, calculado da seguinte forma: Para a área tributável foi atribuído um valor de R\$ 15.000,00/Ha para as lavouras, e R\$ 1.000,00/Ha para vegetação, resultando em uma VTN total de R\$ 855.000,00.

Em seguida é necessário encontrar o Valor da Terra Nua tributável – VTN_t, encontrado utilizando a fórmula exposta anteriormente para o seu cálculo, da seguinte forma:

$$VTN_t = (R\$ 855.000,00 \times 55) / 100$$

$$VTN_t = R\$ 470.250,00$$

Sendo assim a base de cálculo do imposto é de R\$ 470.250,00, e sobre esse valor que será aplicada a respectiva alíquota para obter o valor a ser pago pelo proprietário. Então, após a sequência desses passos, é necessário encontrar a alíquota para o cálculo, que no caso da propriedade é de 100%, pois a área tributável é a mesma que a aproveitável, resultando em uma alíquota de 0,07%. Assim, o valor total de ITR da propriedade foi de R\$ 329,18 ao ano.

Após o cálculo dos custos indiretos, para encontrar o quanto de depreciação e do ITR deve ser apropriado a cada cultura se fez necessário definir um critério de rateio, pois a propriedade trabalha com outras culturas além da soja e do milho. Essa técnica é necessária, tendo em vista que o método de custeio por absorção agrega todos os custos diretos e indiretos aos produtos, sendo que os custos indiretos devem ser apropriados por meio de rateio, conforme afirma Padoveze (2013).

Sendo assim, foi primeiramente calculado o valor de depreciação e ITR por hectare e, posteriormente, distribuído para a parte de área ocupada por cada atividade. Para se obter o índice de rateio realizou-se a divisão do total dos custos indiretos pelo total de hectares ocupados com as culturas produzidas. Os cálculos dos índices de rateio são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Índices de Rateio ITR e Depreciação

Custos Indiretos	Valor total	Total de Hectares	Índice de Rateio
Depreciação	R\$ 76.974,00	110	R\$ 699,76
ITR	329,18	110	R\$ 2,99

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Foi calculado o rateio dos custos indiretos, obtendo-se como índice de rateio para a depreciação o valor de R\$ 699,76 ao hectare e para o ITR R\$ 2,99 ao hectare. Sendo assim torna-se possível ratear os custos devidamente. Esses rateios são identificados na Tabela 13.

Tabela 13 - Rateio dos CIFs por hectare

Cultura produzida	Hectares plantados	Rateio depreciação por cultura	Rateio ITR por cultura	Total CIF por cultura
Soja	50 hectares	R\$ 34.988,18	R\$ 149,63	R\$ 35.137,81
Milho	5 hectares	R\$ 3.498,82	R\$ 14,96	R\$ 3.513,78
Aveia	10 hectares	R\$ 6.997,64	R\$ 29,93	R\$ 7.027,57
Cevada	10 hectares	R\$ 6.997,64	R\$ 29,93	R\$ 7.027,57
Trigo	10 hectares	R\$ 6.997,64	R\$ 29,93	R\$ 7.027,57
Aveia Preta	25 hectares	R\$ 17.494,09	R\$ 74,82	R\$ 17.568,91
Total	110 hectares	R\$ 76.974,00	R\$ 329,18	R\$ 77.303,18

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O critério utilizado foi o de hectares plantados com cada cultura, totalizando 110 hectares, divididos em 50 para soja, 5 para milho, 10 para cevada, aveia e trigo e 25 para aveia preta. O cálculo foi feito a partir do índice por hectare e multiplicado pelos hectares de cada cultura produzida.

Após a realização do cálculo obteve-se um montante de custos com depreciação rateados de R\$ 34.988,18 para a soja e de R\$ 3.498,82 para o milho, já os custos com ITR rateados para a cultura da soja foi de R\$ 149,63 e para a do milho R\$ 14,96. E o restante alocado nas demais culturas.

4.3 Resumo dos Custos da Lavoura

Os custos diretos e indiretos incorridos do plantio até a colheita de 50 hectares de soja e 5 hectares de milho na propriedade estudada no ano de 2021/2022 são sintetizados na Tabela 14. Com base nos mesmos é possível apurar os custos de cada cultura pelo método de Custeio por Absorção.

Tabela 14 - Relação de Custos na Lavoura de Soja e Milho

Descrição dos Custos	Lavoura da Soja (R\$)	Lavoura do Milho (R\$)
Custos com preparação do solo	R\$ 51.167,50	R\$ 6.326,75
Custos com a dessecação	R\$ 16.005,00	R\$ 1.888,75
Custos com a semeadura	R\$ 95.650,00	R\$ 16.082,00
Custos com defensivos	R\$ 49.845,00	R\$ 10.152,30
Custos com combustíveis	R\$ 13.308,75	R\$ 1.157,94
Custos com depreciação	R\$ 34.988,18	R\$ 3.498,82
Custos com ITR	R\$ 149,63	R\$ 14,96
Total	R\$ 261.114,06	R\$ 39.121,52

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Nota-se que a maior concentração de custos é na parte da semeadura, em ambas as culturas, na soja um valor de R\$ 95.650,00 e no milho R\$ 16.082,00, isso se deve ao preço das sementes e adubos. Logo em seguida encontram-se os custos com defensivos, onde a cultura da soja apresentou R\$ 49.845,00 e a do milho R\$ 10.152,30, tendo assim um total de custos de R\$ 261.114,06 e R\$ 39.121,52 para soja e milho respectivamente.

Se analisado somente os custos fixos de cada cultura, para a cultura da soja, tem-se um gasto de R\$ 35.137,81 e para o milho R\$ 3.513,78, já os custos variáveis são de R\$ 225.976,25 para soja e R\$ 35.607,74 para o milho, como dispostos na Tabela 15.

Tabela 15 - Custos Fixos e Variáveis

Cultura	Custos Fixos	Custos Variáveis	Custos Fixos %	Custos Variáveis %
Soja	R\$ 35.137,81	R\$ 225.976,25	13,46%	86,54%
Milho	R\$ 3.513,78	R\$ 35.607,74	8,98%	91,02%
Total	R\$ 38.651,59	R\$ 261.583,99	12,87%	87,13%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

É notória a predominância dos custos variáveis, sendo de 86,54% para a cultura da soja e de 91,02% para a cultura do milho. Quando se trata do total de custos, R\$ 261.583,99 são variáveis e somente R\$ 38.651,59 são fixos, remetendo a 87,13% de custos variáveis e apenas 12,87% de custos fixos. Esse fato ocorre, pois os cultivos apresentados utilizam os insumos de forma que varia conforme a área plantada e as dosagens definidas por hectare.

Para fins de comparação do custo de ambas as culturas, apurou-se o custo por hectare plantado, devido ao tamanho das áreas de cultivo serem diferentes. Quando se trata do cálculo por hectare, o custo do hectare plantado de soja é de R\$ 5.222,28 e do milho é de R\$ 7.824,30, conforme pode ser observado na Tabela 16.

Tabela 16 - Custos por Hectare

Cultura	Total de custos	Hectares Plantados	Custo por Hectare
Soja	R\$ 261.114,06	50	R\$ 5.222,28
Milho	R\$ 39.121,52	5	R\$ 7.824,30

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Fica evidente que a cultura da soja tem um menor custo de produção por hectare, enquanto a cultura do milho tem um custo mais elevado, o que pode ser resultado do maior preço das sementes e pela quantidade maior de adubo e ureia utilizados para atingir níveis elevados de produção.

Não foi considerado valores de mão de obra, pois todas as atividades de plantio até a colheita são feitas pelos próprios proprietários, sem necessidade de contratação de mão de obra terceirizada. O proprietário não estipulou um valor fixo de remuneração, e realiza as retiradas conforme os lucros e a necessidade.

4.4 Apuração do Resultado pelo Custeio por Absorção

Para apuração do resultado da safra 2021/2022 das culturas de soja e milho, primeiramente foi necessário a apuração da receita com cada cultura, bem como as despesas relacionada a venda da produção.

Porém, a safra de 2021/2022 foi atípica, devido a causas naturais, como a falta de chuvas que impediram a ocorrência natural do ciclo da planta, resultando em um percentual menor de sacas por hectare, que em um ano de chuvas normais varia entre 60/70 sacas por hectare e no ano da realização do estudo girou em torno de 38 sacas.

A Tabela 17 apresenta as informações totais sobre a cultura da soja e, posteriormente, a apuração do resultado dessa cultura para a propriedade em que foi realizado o estudo. Para o cálculo da receita foi utilizado preço de venda médio de R\$ 202,00 a saca de soja, preço que se encontrava no balcão da cooperativa no momento da venda.

Tabela 17 - Apuração do Lucro Líquido da Soja

Descrição	Valores (R\$)	Quantidade R\$/He	Quantidade Sacas/He
(+) Receita Bruta	R\$ 383.800,00	R\$ 7.676,00	38 Sacas
(-) Funrural 1,5%	R\$ 5.757,00	R\$ 115,14	0,57 Sacas
(=) Receita Líquida	R\$ 378.043,00	R\$ 7.560,86	37,43 Sacas
(-) Total dos custos	R\$ 261.114,06	R\$ 5.222,28	25,85 Sacas
(=) Lucro Líquido	R\$ 116.928,94	R\$ 2.338,58	11,58 Sacas

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Foram colhidas 1.900 sacas de soja na safra de 2021/2022, totalizando uma receita bruta de R\$ 383.800,00 e um lucro líquido de R\$ 116.928,94. Apurou-se também o resultado por hectare e o resultado por sacas por hectare. A propriedade obteve um lucro líquido por hectare de R\$ 2.338,58 e em sacas e de 11,58 por hectare.

Na Tabela 18 é exposta a quantidade de milho colhida no período em análise, e a demonstração do resultado dessa cultura. O preço de venda considerado na época da colheita foi de R\$ 92,00, preço que a propriedade obterá no caso da venda.

Tabela 18 - Apuração do Lucro Líquido do Milho

Descrição	Valores (R\$)	Quantidade R\$/He	Quantidade Sacas/He
(+) Receita Bruta	R\$ 46.000,00	R\$ 9.200,00	100 Sacas
(-) Funrural 1,5%	R\$ 690,00	R\$ 138,00	1,50 Sacas
(=) Receita Líquida	R\$ 45.310,00	R\$ 9.062,00	98,50 Sacas
(-) Total dos custos	R\$ 39.121,52	R\$ 7.824,30	85,05 Sacas
(=) Lucro Líquido	R\$ 6.188,48	R\$ 1.237,70	13,45 Sacas

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Foram colhidas 500 sacas de milho nos 5 hectares plantados na safra de 2021/2022, cuja receita bruta foi de R\$ 46.000,00, obtendo o Lucro Líquido R\$ 6.188,48. A propriedade obtém um lucro líquido por hectare de R\$ 1.237,70 e em sacas de 13,45 por hectare. Após a apuração dos custos de ambas as culturas é notório o maior lucro líquido localizado na soja, com R\$ 2.338,58 por hectare, enquanto o milho obteve R\$ 1.237,70 por hectare, demonstrando que a soja seria a melhor opção com fins de lucratividade por hectare na propriedade.

4.5 Indicadores da Análise Custo Volume e Lucro

Após os cálculos da receita, custos e despesas, foi possível calcular os indicadores da análise custo, volume e lucro, que podem auxiliar no entendimento futuro da gestão da propriedade. O primeiro a ser analisado é a margem de contribuição total de ambas as culturas, conforme cálculos expostos na Tabela 19.

Tabela 19 - Margem de Contribuição Total

Descrição	Margem Total		Margem em Sacas	
	Soja	Milho	Soja	Milho
Receita Bruta	R\$ 383.800,00	R\$ 46.000,00	1900 Sacas	500 Sacas
(-) Custos Variáveis	R\$ 225.976,25	R\$ 35.607,74	1.118,69 Sacas	387,04 Sacas
(-) Despesas Variáveis	R\$ 5.757,00	R\$ 690	28,50 Sacas	7,50 Sacas
(=) MC Total	R\$ 152.066,75	R\$ 9.702,26	752,81 Sacas	105,46 Sacas

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A margem de contribuição total foi de R\$ 152.066,75 para a cultura da soja e R\$ 9.702,26 na cultura do milho, sendo que equivale a 752,81 sacas de soja e a 105,46 sacas de milho.

Posteriormente, o segundo indicador realizado e analisado foi o da margem de contribuição unitária, por saca de cada cultura e, em seguida, a margem de contribuição em percentual, conforme exposto na Tabela 20

Tabela 20 - Margem de Contribuição Unitária e Percentual

Descrição	Soja	Milho
Preço de venda	R\$ 202,00	R\$ 92,00
(-) Custo Variável Unitário	R\$ 118,93	R\$ 71,22
(-) Despesa Variável Unitária	R\$ 3,03	R\$ 1,38
(=) MC Unitária	R\$ 80,04	R\$ 19,40
(%) MC percentual	39,62%	21,09%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Apurou-se uma margem de contribuição unitária, por saca, de R\$ 80,04 para a soja e de R\$ 19,40 para o milho. A margem de contribuição percentual foi de 39,62% para a soja e 21,09% para o milho. Comparando os resultados de ambas as culturas, nota-se que a soja gera maior margem de contribuição tanto por saca quanto em percentual da receita.

Após a apuração da margem de contribuição, torna-se possível encontrar o ponto de equilíbrio, é através desse indicador que se identifica o faturamento mínimo, ou o mínimo de produtos que será necessário vender para que a empresa consiga cobrir os seus custos e despesas. O ponto de equilíbrio é o indicador que demonstra o quanto de transações a empresa precisa gerar para arcar com os custos e despesas sem ter prejuízo (MARTINS, 2018), é demonstrado o cálculo na Tabela 21.

Tabela 21 - Ponto de Equilíbrio

Descrição Cultura	PEC Total		PEC por Hectare	
	Soja	Milho	Soja	Milho
(-) Custos e despesas fixas	R\$ 35.137,81	R\$ 3.513,78	R\$ 702,76	R\$ 702,76
(/) Margem de contribuição	R\$ 80,04	R\$ 19,40	R\$ 80,04	R\$ 19,40
(=) PE	439,03	181,08	8,78	36,22

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Foram apurados os valores de ponto de equilíbrio total e também por hectare, para fins de comparação, sendo assim os custos e despesas fixas totais foram de R\$ 35.137,81 e R\$ 3.513,78 para soja e milho respectivamente, dividido pela margem de contribuição unitária, sendo de R\$ 80,04 para soja e R\$ 19,40 para milho, chegando ao resultado de 439,03 sacas para a safra e de 8,78 sacas por hectare para a cultura de soja. Já para a cultura de milho, o PE por safra foi de 181,08 sacas e de 36,22 por hectare.

Outro ponto a destacar, na comparação entre as duas culturas, é que a soja continua sendo a melhor opção, visto que é necessário mais que o triplo de sacas de milho por hectare para atingir o PE, com relação à quantidade de soja.

Por fim, apurou-se o Grau de Alavancagem operacional, cujo objetivo é medir os custos fixos de uma empresa como uma porcentagem dos seus custos totais (PADOVEZE, 2013), como demonstrado na Tabela 22.

Tabela 22 - Grau de Alavancagem Operacional

Cultura	Soja	Milho
Margem de Contribuição	R\$ 152.066,75	R\$ 9.702,26
(/) Lucro Operacional	R\$ 116.928,94	R\$ 6.188,48
(=) Alavancagem	1,30	1,57

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O cálculo do grau de alavancagem operacional foi de 1,30 para a soja e de 1,57 para a cultura do milho. Sendo assim, o grau de alavancagem operacional é utilizado para avaliar o ponto de equilíbrio do negócio, que no caso da propriedade estudada, com o aumento da margem de contribuição, o lucro irá aumentar 1,30 para a soja e 1,57 para o milho. Esses valores são consideravelmente baixos devido à maioria dos custos da lavoura serem classificados como variáveis, tendo como custos fixos somente a depreciação e a taxa do ITR.

Após a realização dos cálculos e análise dos mesmos, é possível afirmar que esses indicadores são de suma importância para as propriedades rurais, pois é através deles que o produtor rural pode avaliar a sua propriedade como um todo, identificando quanto rentável ela é, em um determinado período de tempo. Esse resultado está em linha com o entendimento de Münch et al. (2014), que argumenta que meio da gestão eficiente de custos é possível buscar ações para melhorar a eficiência produtiva e maximizar resultados.

5 Considerações Finais

O presente estudo teve seu foco na apuração e análise de custos em todas as etapas do desenvolvimento das culturas de soja e milho, a fim de possibilitar aos detentores da propriedade uma visão mais clara do que está sendo feito corretamente e deve ser mantido, e o que deve ser feito de outra forma a fim de obter resultados mais satisfatórios.

Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo analisar e comparar os custos de produção e a rentabilidade das culturas de soja e milho, em uma propriedade rural situada no município de Marau/RS. Tornou-se possível após a apuração das receitas, custos e despesas, realizar a avaliação de qual é a melhor dentre as produzidas. A cultura da soja apresentou um lucro líquido por hectare de 11,58 sacas, resultantes em R\$ 2.338,58, já para a cultura do milho, o lucro líquido por hectare foi de 13,45 sacas que resultam em R\$ 1.237,70, desta forma a cultura que se apresentou mais rentável para a propriedade foi a da soja, com uma vantagem considerável de R\$ 1.110,88 frente ao milho.

Após apurados os indicadores, obteve-se um ponto de equilíbrio de 439,03 sacas para a soja e 181,08 sacas para o milho. A margem de contribuição total foi de R\$ 152.066,75 para a soja e 9.702,26 para o milho, já a margem de contribuição unitária foi de 80,04 para a soja e 19,40 para o milho, e a percentual foi de 39,62% para a soja e de 21,09% para o milho. O grau de alavancagem operacional foi de 1,30 para a soja e 1,57 para o milho. Nota-se, com base nos indicadores de análise, custo, volume e lucro, a soja também é mais rentável.

A partir do exposto, entende-se que o problema de pesquisa foi respondido e os objetivos foram alcançados, com o levantamento realizado na propriedade, tornou-se evidente que ambas as culturas geram bons lucros para a propriedade, e que podem ser mantidas, e que com alguns ajustes, poderá gerar ainda melhores resultados. Embora em termos de rentabilidade por hectare a cultura de soja se destaque em relação ao milho.

Este estudo não apresentou limitações quanto ao atingimento dos objetivos, geral e específicos. Porém, a limitação ocorreu quanto a safra analisada, tendo em vista que foi atípica considerando a produtividade por hectare nos últimos anos, dessa forma a propriedade deve observar ao realizar uma projeção para safras seguintes que os resultados dessa safra estão abaixo do que ele deve esperar. Porém, mesmo assim, o estudo foi muito satisfatório para a propriedade estudada, pois gerou toda uma base de dados e indicadores que poderão ser utilizados para traçar vários cenários e realizar análises entre as próximas safras.

Como contribuição do estudo e sugestão para a propriedade estudada, fica a questão para um futuro próximo realizar um investimento em financiamento do plantio para ambas as culturas, para assegurar pelo menos um percentual em caso de intempéries, como as chuvas torrenciais, granizos, ventanias e demais fenômenos naturais que possam causar perdas consideráveis.

Fica como sugestão para novos estudos a análise mais detalhada dos custos de uma propriedade, expor o que dificulta os produtores a saírem da informalidade, pesquisar sobre como é a relação entre empresas de crédito e empresas rurais, também sugerir para que se possível analisar mais culturas e diferentes métodos de custeio.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª edição - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 176 p.

BERTÓ, Dalvio José; BEULKE, Rolando. **Gestão de Custos**. 3ª edição - São Paulo: Saraiva, 2013. 440 p.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS PRONUNCIAMENTO TÉCNICO CPC 27 ATIVO IMOBILIZADO. **Correlação às Normas Internacionais de Contabilidade – IAS 16**. 2009. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=58>. Acesso em 18 set. 2022.

CREPALDI, Silvio. **Contabilidade Rural: Uma Abordagem Decisorial**. 9ª edição - São Paulo: Atlas, 2019. 428 p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3.ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Desenvolvimento sustentável nas indústrias de sementes é vital**. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/11/1769342>. Acesso em: 20 out. 2022.

GIL, Antônio, **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª edição - Rio de Janeiro: Atlas, 2017. 173 p.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SRF. Nº 162, **Item 8433 que se Refere a Maquinários e Implementos Agrícolas e Imobilizado**. 1998, alterada em abril de 2019. Anexo I e II. Disponível em : <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=15004&visao=original>. Acesso em 18 set. 2022.

LEONE, George, **Custos: Planejamento, Implantação e Controle**. 3ª edição - São Paulo: Atlas, 2000. 518 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 8ª edição - Rio de Janeiro: Atlas, 2028. 361 p.

MARION, José. **Contabilidade Rural - Agrícola, Pecuária e Imposto de Renda**. 15ª edição - São Paulo: Atlas, 2020. 225 p.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 11ª edição - São Paulo: Atlas, 2018. 381 p.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. 1ª edição - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 136 p.

MÜNCH, T. et al. Considering cost accountancy items in crop production simulations under climate change. **European Journal of Agronomy**, v. 52, p. 57-68, 2014.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU**, 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>. Acesso em: 20 mai. 2022.

NAKAO, Silvio. **Contabilidade Financeira no Agronegócio**. 1ª edição - São Paulo: Atlas, 2017. 342 p.

PADOVEZE, Clóvis. **Contabilidade de Custos- Teoria, Prática, Integração com Sistemas de Informações (ERP)**. 3ª edição - São Paulo: Cengage Learning, 2013. 510 p.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 9.393 de 19 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19393.htm. Acesso em 18 set. 2022.

RIBEIRO, Osni. **Contabilidade de Custos**. 5ª edição - São Paulo: Saraiva, 2018. 486 p.

SEBRAE. **Cartilha Saiba Mais: O que é Margem de Contribuição**, 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/cartilha-saiba-mais-o-que-e-margem-de-ontribuicao,a45ab88efc047410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acesso em 25 mai. 2022.

SILVA, A. C. C.J. da; ROSSATO, J. V.; KRAETZIG, E. R. S.; SILVA, V. R. Custos de produção da soja em uma propriedade rural no interior do Estado do Rio Grande do Sul. **Custos e Agronegocio On Line**, v. 18, p. 2-24, 2022.

TORRES, Danielle. Segurança alimentar e volatilidade de preços: Uma discussão com base no projeto Foodsecure. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXVI, n. 2, Abr./Maio/Jun. 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167208/1/Seguranca-alimentar-e-volatilidade.pdf>. Acesso em 18 set. 2022.

VALLE, Francisco. **Manual de Contabilidade Agrária**. São Paulo: Atlas, 1983. 284 p.

ZAMBENEDETTI, L.; OLIVEIRA, L. R.; DE SOUZA, ÂNGELA ROZANE LEAL; OLIVEIRA, L. Pesquisas e contribuições científicas sobre custos e agronegócios: uma análise bibliométrica no periódico Custos e @agronegócios Online. In: VIII Simpósio da Ciência do Agronegócio, 2020, Porto Alegre RS - ONLINE. **Anais 2020 do VIII Simpósio da Ciência do Agronegócio**. Porto Alegre RS Brasil: UFRGS. v. 1. p. 1-823.