

A gestão da propriedade rural por talhões¹

Claudia Maria Prudêncio De Mera²

Adriano Christ Guma³

Ana Paula Alf Lima Ferreira⁴

Resumo – Gerir uma propriedade rural não é tarefa fácil, requer conhecimento, habilidade, organização, trabalho, empenho e rotina. Alguns produtores, mesmo que adquiram um sistema de gestão, depois de um curto período desistem de usá-lo. Foi com base nesse contexto que um produtor rural convidou pesquisadores para montar um sistema de gestão integrado – de fácil compreensão e personalizado – para sua propriedade, com o intuito de trazer somente questões importantes para a tomada de decisões e, principalmente, bases históricas comparativas de custos de produção entre safras, talhões e culturas. O objetivo desta pesquisa foi apresentar uma ferramenta de gerenciamento, que foi desenvolvida para auxiliar a gestão de uma propriedade rural, com análise dos custos de produção por talhão. A ferramenta permite comparativos importantes para o entendimento de qual caminho tomar e, principalmente, quais talhões precisam de determinado manejo, de modo a alcançar os melhores resultados. Uma metodologia qualitativa de cunho descritivo foi utilizada por meio de uma pesquisa-ação, em um estudo de caso com um produtor de grãos, no Município de Cruz Alta, no noroeste do Rio Grande do Sul. O sistema prático e personalizado foi desenvolvido com base na metodologia custo-volume-lucro, e os principais resultados foram eficiência e agilidade nos lançamentos, organização e resultados de custos por talhões, identificação do ponto de equilíbrio em sacas e relatórios que contribuem para a tomada de decisões.

Palavras-chave: gestão rural, sistema integrado, tomada de decisão.

Management of rural property by field plots

Abstract – Managing a rural property is not an easy task, it requires knowledge, skill, organization, work, commitment, and routine. Some producers, even having purchased a management system, end up giving up using it after a short period of time. Based on this context, a rural producer invited researchers to set up an integrated, easy-to-understand and personalized management system for his property, with the aim at bringing only important questions for decision-making and, mainly, the comparative historical bases of production costs between crop seasons, plots, and crops. The objective of this research was to present a management tool that was developed to assist in the management of a rural property, with analysis of production costs per plot. The tool allows of important comparisons to understand which decision should be taken and, mainly, which plots need a certain management, in order to achieve the best results. A qualitative methodology of a descriptive nature was applied, through an action research,

¹ Original recebido em 3/11/2023 e aprovado em 6/2/2024.

² Doutora em Desenvolvimento Rural, professora da Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmera@unicruz.edu.br

³ Mestre em Desenvolvimento Rural, professor da Universidade de Cruz Alta. E-mail: aguma@unicruz.edu.br

⁴ Doutora em Agronegócio, professora da Universidade de Cruz Alta. E-mail: alima@unicruz.edu.br

to a case study with a grain producer in the municipality of Cruz Alta, northwest region of Rio Grande do Sul state, Brazil. The practical and personalized system was developed based on the cost-volume-profit methodology, and the main results were efficiency and agility in the releases, organization and results of costs by plots, identification of the break-even point in bags, and reports that contribute to decision-making.

Keywords: rural management, integrated system, decision making.

Introdução

Os agricultores frequentemente enfrentam grande diversidade de dificuldades quanto à gestão das atividades agrícolas e ao acesso a ferramentas tecnológicas (Madembo et al., 2020; Meemken & Bellemare, 2020; Alabi et al., 2022). Ferramentas que poderiam auxiliar o produtor na tomada de decisão e gestão das suas atividades acabam sendo subutilizadas ou não utilizadas (Tabe-Ojong & Molua, 2017; Lamichhane et al., 2019; Wassihun et al., 2019). Em consequência, a pouca habilidade gerencial pode contribuir para a queda de assertivas nas tomadas de decisão e da rentabilidade dos negócios rurais (Abate et al., 2019; Uuld et al., 2021).

Alguns produtores recorrem ao uso de sistema de gestão, mas, depois de certo período, o abandonam. As dificuldades para conseguir assistência personalizada e a ponte com o elaborador do sistema para a troca de ideias, para customizar as informações pertinentes da sua propriedade, são alguns dos motivos da desistência.

Com base nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi apresentar uma ferramenta de gerenciamento desenvolvida para auxiliar na gestão da propriedade rural, com análise dos custos de produção por talhão, permitindo comparativos importantes para o entendimento de qual caminho tomar e, principalmente, quais talhões precisam de determinado manejo, de modo a alcançar os melhores resultados.

A pesquisa foi desenvolvida com base no contexto de uma propriedade em que o atual gestor não havia alcançado resultados satisfatórios com o uso de sistemas de gestão na forma de softwares feitos de forma generalista, tampouco

sistemas na nuvem, que dependem de estabilidade de internet e de servidor, além da menor segurança dos dados. Nesses sistemas, as dificuldades relatadas dizem respeito a rotinas muito complexas, de alimentação demorada e que geravam informações não aproveitáveis para os processos de gestão e tomada de decisão.

Aspectos metodológicos

Este estudo é uma pesquisa qualitativa, de cunho descritivo. Quanto aos procedimentos técnicos, a estratégia adotada foi a pesquisa documental, por meio de relatórios disponibilizados pelos gestores da propriedade rural estudada.

Em virtude da ampla inserção dos pesquisadores no contexto do estudo e do envolvimento dos membros da organização pesquisada em torno de um interesse comum, os dados tornam-se mais facilmente acessíveis em uma pesquisa-ação. A pesquisa-ação ocorre quando há a participação do produtor na construção da ferramenta e na sua utilização.

A pesquisa foi desenvolvida em uma propriedade rural, escolhida por demanda do produtor, descontente com o programa de gestão que havia adotado, caracterizando-se como estudo de caso.

As atividades na propriedade – situada no Município de Cruz Alta, no noroeste do Rio Grande do Sul – começaram na década de 1960 pelo produtor e seus filhos. Ela se destaca pelo pioneirismo na região, na implantação do sistema de plantio direto na palha ainda na década de 1970, além de ter auxiliado na difusão da tecnologia via dias de campo com produtores, técnicos

e agrônomos. A propriedade atua exclusivamente na produção de grãos de soja, milho, trigo, aveia branca e linhaça, e sua área é de 1.303 hectares, sendo 1.053 hectares cultivados.

A construção da ferramenta para análise da gestão da propriedade por talhões começou em 2020, com acompanhamento quinzenal dos pesquisadores para avaliação, inserção e reorganização do sistema com o programa Excel, da Microsoft. Os dados das planilhas apresentados neste trabalho são referentes à safra de verão 2021/2022. Para diagnóstico dos custos variáveis, foi utilizado o método custo-volume-lucro (CVL).

Resultados e discussão

A necessidade de um instrumento específico de gestão para as demandas do produtor rural

As novas necessidades gerenciais da propriedade surgiram a partir da mudança do pacote tecnológico e do aumento dos custos unitários dos produtos, características da agricultura de média/alta tecnologia, empregada nas atividades da propriedade. Surgiu então a necessidade de uma ferramenta que auxiliasse fundamentalmente em três pontos, segundo seus gestores:

1 – Gerenciamento das operações na lavoura, produtos e dose utilizada em cada talhão, gerenciamento de notas fiscais de compra de produtos, gerenciamento de estoque e produtos a receber de cada fornecedor.

2 – Análise financeira gerada automaticamente pela alimentação dos dados das operações e das notas fiscais, englobando informações para análise dos custos de produção, rentabilidade dos talhões e dos diferentes cultivos, controle de vendas e preços, cujos dados organizados fornecessem não só o resultado da rentabilidade da safra, mas também embasamento para tomada de decisões para safras futuras.

3 – Busca por uma ferramenta que englobasse todos os controles descritos acima de uma

forma prática, personalizada, que não dependesse de internet para alimentação (por causa da instabilidade da internet), que não estivesse na nuvem (pela segurança das informações), que não fosse “pesada” e que “rodasse” em qualquer computador em que fosse necessário realizar o acesso.

Da observância desses três pontos, foi desenvolvido um sistema de gestão personalizado para a propriedade, diretamente em planilhas Excel, que atendia às características de praticidade e de fácil alimentação.

Toda a ferramenta de análise financeira foi elaborada em cima do conceito da margem de contribuição pelo sistema de análise custo-volume-lucro (CVL). Segundo Marques (2013), a análise CVL possibilita prever o impacto, no lucro do período ou no resultado projetado, de alterações ocorridas no volume vendido, nos preços de venda vigentes e nos valores de custos e despesas. Complementa que esse tipo de análise examina as variáveis de preço, custo e produção em conjunto e oferece, portanto, uma visão mais ampla dos resultados das mudanças de cada uma delas e, principalmente, evidencia o quanto as alterações da quantidade da produção podem influenciar a rentabilidade do empreendimento. A análise CVL conduz aos conceitos de margem de contribuição, margem de segurança e ponto de equilíbrio.

A margem de contribuição corresponde à diferença entre o preço de venda do produto e o seu custo variável, ou seja, é o que resta para cobrir os custos fixos e a obtenção de lucro por parte da empresa. Para Souza & Diehl (2009, p.263), “quanto maior a margem de contribuição do produto, mais ele irá contribuir para o pagamento dos custos fixos e a geração do lucro”.

Já a margem de segurança é a quantidade de vendas que supera as vendas calculadas no ponto de equilíbrio. O cálculo, segundo Bornia (2010), mostra quanto as vendas podem cair sem que haja prejuízo para a empresa, ou seja, é a diferença entre as vendas e o ponto de equilíbrio.

O ponto de equilíbrio é o ponto em que a empresa não apresenta lucro nem prejuízo. Para Franco et al. (2015), o ponto de equilíbrio repre-

senta a quantidade vendida necessária no período para a geração das receitas e suficiente para custear o total dos custos variáveis gerados, inclusive todas as despesas comerciais do período. Paludo (2015, p.49) diz que

[...] O ponto de equilíbrio representa o montante de quantidades vendidas ou receita total necessária para atingir o equilíbrio da empresa, ou seja, o ponto zero do lucro.

A construção da ferramenta de gestão

Na primeira versão da ferramenta, não havia a parte de comparação entre históricos de chuvas, presente na segunda versão, que foi a mais trabalhosa; o relatório múltiplo talhões entrou na terceira versão e a orçamentação, na quarta, juntamente com a separação dos custos variáveis por cultura no relatório de resultado financeiro. Todos os melhoramentos se basearam em demandas do produtor.

A ferramenta, denominada Gestão Rural Descomplicada, está dividida em nove grupos ou pastas mais um link da previsão do tempo. A pasta Cadastro de Itens é alimentada com todas as informações que serão utilizadas nos lançamentos das operações na planilha, pois é ela que vai alimentar todas as listas para que os itens apareçam como opção automaticamente durante os lançamentos das operações dentro das tabelas. Ela é composta das tabelas Talhão/Área Operação, Fornecedor, Operação Talhão, Classificação, Unidade, Insumo/Classificação/Unidade, Produto/Insumo e Cultura. As tabelas seguem uma ordem lógica para melhor clareza dos lançamentos dos dados.

Já na pasta Entrada de Notas, são descritos todos os insumos que entram na propriedade ou que são comprados para entrega futura. Os insumos são aqueles que serão utilizados durante a safra. Além disso, é lançada a produção de biológicos que a própria fazenda produz.

A produção de biológicos *on farm*, realizada na propriedade, consiste na multiplicação de diversos microrganismos de interesse agrônomo. Esses produtos são utilizados de forma a complementar o manejo convencional, baseado no uso

dos defensivos ou agroquímicos, também para diminuir a dependência destes, através de um maior equilíbrio biológico do sistema de produção, que, por consequência, diminui a suscetibilidade da lavoura ao ataque de pragas e doenças.

Na planilha, o produtor pode ver tudo o que tem em seu estoque, além da entrega futura, que é aquela que já foi paga, mas ainda não está no estoque. A planilha Estoque é abastecida automaticamente e nela são somadas todas as entradas de notas mais o saldo que tenha vindo da safra anterior, descontado tudo que for utilizado nos talhões na safra atual. A passagem do estoque entre as safras ocorre pelo lançamento nas entradas de notas com o item "saldo de estoque safra anterior".

A gestão por talhões

Neste estudo, o talhão refere-se à área homogênea em relação ao solo, com características físicas, químicas e topográficas semelhantes, além de receber o mesmo manejo agrônomo. O talhão é o centro de custo da pesquisa.

A propriedade está dividida em 11 talhões: Braga, Braga 70, Boqueirão, Liceu Fundo, Santo Izidro, Quadro Grande, Potreiros, Liceu Frente, Permuta, Cruz Alta e Pista. A ferramenta mostra todos os talhões que serão cultivados na safra, e ao clicar em qualquer talhão o produtor é direcionado para a tabela de lançamento do referido talhão para poder inserir o que será feito na respectiva área.

A tabela traz algumas informações automáticas – Dias da operação (DDO); Unidade; Volume; Saldo; V. Unitário; R\$/ha; e R\$/aplicação e outras que devem ser lançadas pelo operador – Data; Operação; Insumo; Dose/ha e Obs. A área pode vir automaticamente ou inserida manualmente. Essa análise permite que o gestor consiga compreender melhor as particularidades de cada talhão e realize tomadas de decisão mais assertivas com base no potencial histórico de produção.

O produtor pode escolher cultivares que se adaptam melhor às características de determinado talhão, bem como pode optar por diferentes

pacotes tecnológicos conforme o potencial produtivo de cada talhão. Quando se analisam os custos individualizados de cada talhão, o produtor consegue determinar com mais assertividade o custo-benefício da aplicação de diversos insumos. Também pode determinar se é importante a contratação de seguro agrícola e aplicações de corretivos do solo e fertilizações, por exemplo.

A planilha traz ao produtor uma vasta série de informações e comparativos. Nela, o produtor, além de acompanhar a evolução da chuva na safra, pode fazer comparativos com séries históricas, terço dentro do mês (soma de dez em dez dias), e também com o ano que desejar. O histórico de chuvas utilizado foi o do Município de Cruz Alta – pois a estação meteorológica que fornece os dados para a região fica nele –, usado até o começo dos lançamentos pela propriedade e foi adquirido do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) sem custos envolvidos. É necessário conhecer com que frequência as precipitações ocorreram e se foram bem ou mal distribuídas, pois a distribuição da chuvas é tão importante (ou mais) quanto seu volume total acumulado.

A Figura 1 mostra a planilha onde são lançadas as produções por talhão no fim da safra, para que possa ser introduzida na aba "vendas" o volume que pode ser comercializado pelo produtor. São informações relevantes e que comporão as receitas da propriedade.

Todas as vendas de grãos colhidos na safra são lançadas na aba específica, e o preço final de venda é calculado por uma média ponderada entre todas as vendas que são efetivadas. Cabe ressaltar também que, com a antecipação da previsão de gastos em insumos, é possível procurar com mais cautela uma linha de crédito mais atrativa. Segundo a Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários (Andav, 2022), uma das maiores preocupações dos produtores é a oferta de crédito, principalmente quanto à distribuição de insumos.

Dessa forma, torna-se indispensável uma ferramenta de orçamentação que permita ao produtor planejar e projetar o uso dos insumos da próxima safra, lançando as cotações de cada insumo tomadas nas empresas de sua preferência, e que permita a comparação de cotações, para entender quanto custaria a safra seguinte. Além disso, a ferramenta faz automaticamente os cálculos do volume de cada insumo necessário à produção, conforme o planejamento dos gastos por hectare que o produtor lançar.

Na última planilha, o produtor tem acesso a cinco tipos de relatório, podendo pesquisar os insumos utilizados em um único talhão, a comparação dos insumos empregados entre os talhões, o custo de produção de cada talhão e sua separação pelos valores e percentuais dos gastos de insumos, o resultado operacional e financeiro dos talhões e o resultado financeiro da propriedade.



| CULTURA | TOTAL DA PRODUÇÃO (SCS) (VALOR LÍQUIDO) | PRODUÇÃO PAGA PELO SEGURO | PRODUÇÃO FINAL | |
|-------------------|--|---------------------------|------------------|------------------|
| SOJA | BOQUEIRÃO | 3.224,53 | 0 | 3.224,53 |
| SOJA | BRAGA | 3.766,80 | 2.325,00 | 6.091,80 |
| SOJA | BRAGA 70 | 2.693,08 | 0 | 2.693,08 |
| SOJA | CRUZ ALTA | 609,05 | 0 | 609,05 |
| SOJA | PERMUTA | 2.751,03 | 0 | 2.751,03 |
| SOJA | PISTA | 4.338,07 | 0 | 4.338,07 |
| SOJA | POTREIROS | 1.628,72 | 0 | 1.628,72 |
| SOJA | QUADRO GRANDE | 4.918,77 | 588,00 | 5.506,77 |
| SOJA | SANTO IZIDRO | 4.073,08 | 4.222,82 | 8.295,90 |
| SOJA | LICEU FUNDO | 1.445,30 | 1.914,00 | 3.359,30 |
| SOJA | LICEU FRENTE | 4.908,23 | 1.680,00 | 6.588,23 |
| TOTAL SOJA | | 34.356,66 | 10.729,82 | 45.086,48 |

Figura 1. Controle da produção.

Os relatórios podem ser entendidos como o principal resultado de toda a alimentação da planilha. Eles vão mostrar indicativos financeiros, de custos de produção, de margem de rentabilidade, de custo unitário para se produzir uma saca de determinado grão, entre outras informações cujo levantamento de forma precisa seria impossível sem uma ferramenta que faça esses cálculos de forma automática. Portanto, a finalidade da ferramenta é auxiliar o produtor no entendimento do resultado agrônomo e financeiro de cada cultivo, em cada safra, como também fornecer os dados necessários para a tomada de decisão para safras futuras. O relatório de análise dos custos de produção, por talhão, permite uma série de comparativos importantes para o entendimento de qual caminho tomar e principalmente quais talhões precisam de um pouco mais de atenção durante a safra. Ele mostra, por exemplo, que tipo de insumo tem maior peso na composição dos custos de produção (fertilizante ou herbicida, por exemplo).

Outra análise que a ferramenta fornece é a do custo unitário de produção (Figura 2), que leva em conta o custo total dividido pela produção.

Além disso, se soubermos o custo unitário para se produzir uma saca de determinado grão, saberemos também qual deve ser o preço mínimo de venda daquela mesma saca.

Por fim, a Figura 3 mostra o demonstrativo do resultado econômico da safra, onde se pode observar a receita bruta estimada que a safra proporcionou, os custos variáveis gerados por cultura e a receita líquida gerada para a cobertura dos custos fixos, bem como a margem de contribuição que cada unidade produzida terá no pagamento dos custos fixos, lembrando aqui que a composição dos custos fixos é feita pelo produtor no sistema contábil.

Ressalta-se que foi adicionado também o ponto de equilíbrio do valor da saca vendida, de modo que o produtor saiba qual o preço médio que ele deve obter para o pagamento de todos os custos da produção.

A propriedade rural não utilizava no momento da elaboração da ferramenta nenhum sistema ou controle digital para gerenciamentos das informações de operações efetuadas, produtos utilizados, estoque, tampouco informações



| DEMONSTRATIVO FINANCEIRO POR TALHÃO | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| RESULTADOS | BOQUEIRÃO | BRAGA | BRAGA 70 | CRUZ ALTA | PERMUTA | PISTA |
| Cultura | SOJA | SOJA | SOJA | SOJA | SOJA | SOJA |
| Produção (sc) | 3.225 | 6092 | 2693 | 609 | 2751 | 4338 |
| Área (ha) | 130,00 | 155,00 | 74,00 | 47,00 | 97,00 | 127,00 |
| Média (sc/ha) | 24,80 | 39,30 | 36,39 | 12,96 | 28,36 | 34,16 |
| Média (kg/ha) | 1488,24 | 2358,12 | 2183,58 | 777,51 | 1701,67 | 2049,48 |
| Preço Venda (R\$/sc) | R\$ 124,77 |
| Receita Bruta (R\$/ha) | R\$ 3.094,76 | R\$ 4.903,62 | R\$ 4.540,68 | R\$ 1.616,81 | R\$ 3.538,56 | R\$ 4.261,83 |
| Receita Bruta Total (R\$) | R\$ 402.318,20 | R\$ 760.061,79 | R\$ 336.010,24 | R\$ 75.989,96 | R\$ 343.240,55 | R\$ 541.252,38 |
| Custo Variável (R\$/ha) | R\$ 2.998,50 | R\$ 2.580,89 | R\$ 3.419,25 | R\$ 2.992,95 | R\$ 2.736,46 | R\$ 2.524,33 |
| Custo Variável p/ Talhão(R\$) | R\$ 389.804,71 | R\$ 400.038,46 | R\$ 253.024,39 | R\$ 140.688,71 | R\$ 265.436,87 | R\$ 320.690,53 |
| Custo Variável (R\$/sc) | 120,89 | 65,67 | 93,95 | 230,96 | 96,49 | 73,90 |
| Custo (sc/ha) | 24,03 | 20,69 | 27,40 | 23,99 | 21,93 | 20,23 |
| Rentabilidade (R\$/ha) | R\$ 96,26 | R\$ 2.322,73 | R\$ 1.121,43 | -R\$ 1.376,14 | R\$ 802,10 | R\$ 1.737,49 |
| Receita Líquida Total (R\$) | R\$ 12.513,50 | R\$ 360.023,33 | R\$ 82.985,86 | -R\$ 64.678,75 | R\$ 77.803,67 | R\$ 220.661,85 |

Figura 2. Resultado operacional e financeiro dos talhões.

| RESULTADO | |
|--------------------------------------|------------------|
| PRODUÇÃO (Scs) | 45.086,48 |
| RECEITA BRUTA TOTAL | R\$ 5.625.350,56 |
| CUSTOS VARIÁVEIS | R\$ 4.844.502,77 |
| RECEITA LÍQUIDA TOTAL | R\$ 780.847,79 |
| MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO (R\$/Scs) | R\$ 17,32 |
| CUSTOS FIXOS DA PROPRIEDADE NA SAFRA | R\$ 1.020.000,00 |
| RESULTADO OPERACIONAL | -R\$ 239.152,21 |
| PONTO DE EQUILÍBRIO (Scs) | 58.895,23 |
| PONTO DE EQUILÍBRIO (Preço Venda) | R\$ 130,07 |
| MARGEM DE SEGURANÇA OPERACIONAL | -30,63% |

Figura 3. Demonstrativo do resultado do exercício da safra.

precisas sobre o custo operacional da aplicação dos insumos, conforme as respectivas doses, nos diferentes talhões.

Segundo o produtor, a criação de um sistema completo de gerenciamento e exclusivo para a propriedade na forma de planilha do Excel resolveu todos as questões que estavam em desagrado no uso do sistema web. Com a planilha, foi possível fazer o acesso em qualquer lugar e trabalhar off-line e imprimir também um nível muito maior de personalização das funções de gerenciamento.

Os acessos a cada rotina e os lançamentos de notas, operações, insumos e preços feitos na planilha são muito mais rápidos do que em sistemas web. Além disso, a planilha de cada safra é muito leve e “roda” em qualquer computador. Todas as atividades relativas ao gerenciamento operacional foram incluídas na planilha, de forma que ela se tornou a única ferramenta de gestão operacional da propriedade.

As informações fornecidas à planilha geram, também automaticamente, toda a análise financeira da atividade na safra, fornecendo o custo variável direto, a rentabilidade dos talhões, o ponto de equilíbrio e a margem de contribuição por saca, por exemplo.

Considerações finais

Com a implementação da ferramenta, o produtor conseguiu fazer o gerenciamento operacional dos talhões de forma organizada, controlar

estoques e produtos a receber, registrar as operações em cada talhão com as respectivas doses de insumos e gerar relatórios, além de registrar a produção e as vendas de grãos.

Além disso, a ferramenta fornece, de forma automática, o resultado financeiro conforme as operações e os insumos utilizados em cada talhão. Ou seja, a ferramenta exibe os dados de custo variável direto, custo unitário por saca, custo de produção, receita bruta, margem de contribuição e rentabilidade, sob qualquer perspectiva, ou seja, por talhão, por safra e por cultura.

Entende-se, portanto, que a ferramenta não só permitiu ao produtor realizar a gestão operacional e técnicas das lavouras dos talhões, de forma simples e personalizada, sem depender de internet nem de softwares pesados, mas também gerar automaticamente todas as informações financeiras dos talhões e das culturas utilizadas como critérios para a tomada de decisão para safras futuras. Cabe ressaltar que esse estudo não pode ser generalizado, pois foi desenvolvido para a realidade de uma propriedade específica. Para ser aplicado em outras propriedades, adaptações são necessárias.

Por fim, salienta-se que o sistema desenvolvido é resultado da união de uma base teórica com a ideia de gerenciamento do proprietário da fazenda. Seria desejável que as novas versões da ferramenta incluíssem na planilha o seguro da lavoura e a criação de uma planilha auxiliar com toda o histórico dos lançamentos. Com isso, será possível a unificação dos dados das safras registradas para a criação de relatórios comparativos.

Referências

ABATE, T.M.; DESSIE, A.B.; MEKIE, T.M. Technical efficiency of smallholder farmers in red pepper production in North Gondar zone Amhara regional state, Ethiopia. *Journal of Economic Structures*, v.8, art.18, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0150-6>.

ALABI, O.O.; OLADELE, A.O.; MAHARAZU, I. Economies of scale and technical efficiency of smallholder pepper (*Capsicum species*) production in Abuja, Nigeria. *Journal of Agricultural Sciences*, v.67, p.63-82, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2298/jas2201063a>.

ANDAV. Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários. **Desafios da Agricultura**. Disponível em: <<https://andav.com.br/congresso-aprova-liberacao-de-recursos-para-o-plano-safra-2021-2022>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FRANCO, C.; MATHEUS, A. da S.; ANUNCIATTO, K.M.; GRUZATTI, N.C. Análise das relações custo, volume e lucro (CVL) na agricultura: estudo multicaso na produção de soja em Diamantino/MT. **Custos e Agronegócio on line**, v.11, p.167-188, 2015. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v11/8%20cvl.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

LAMICHHANE, J.; ACHARYA, B.; SHARMA, T. Technical efficiency of potato production in Mid Western Terai region of Nepal. **Journal of Agriculture and Natural Resources**, v.2, p.244-251, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3126/janr.v2i1.26082>.

MADEMBO, C.; MHLANGA, B.; THIERFELDER, C. Productivity or stability? Exploring maize-legume intercropping strategies for smallholder conservation agriculture farmers in Zimbabwe. **Agricultural Systems**, v.185, art.102921, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2020.102921>.

MARQUES, W.L. **Contabilidade Gerencial à necessidade das Empresas**. 3.ed. Paraná: Cidade, 2013.

MEEMKEN, E.-M.; BELLEMARE, M.F. Smallholder farmers and contract farming in developing countries. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.117, p.259-264, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1909501116>.

PALUDO, J.C. **Análise de gestão técnica e econômico-financeira de propriedades leiteiras de Xanxerê- SC**. 2015. 92p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó.

SOUZA, M.A. de; DIEHL, C.A. **Gestão de custos**: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

TABE-OJONG, M.P.J.; MOLUA, E.L. Technical efficiency of smallholder tomato production in semi-urban farms in cameroon: A stochastic frontier production approach. **Journal of Management and Sustainability**, v.7, p.27-35, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5539/jms.v7n4p27>.

UULD, A.; MAGDA, R.; BILAN, Y. An analysis of technical efficiency of vegetables' household production in Mongolia. **Papers in Economics and Informatics**, v.13, p.101-111, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.320300>.

WASSIHUN, A.N.; KOYE, T.D.; KOYE, A.D. Analysis of technical efficiency of potato (*Solanum tuberosum* L.) production in Chilga District, Amhara National Regional State, Ethiopia. **Journal of Economic Structures**, v.8, art.34, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0166-y>.