



Avaliação e Seleção de um Sistema de Informação Gerencial para Pequenas Propriedades Rurais*

Evaluation and Selection of a Management Information System for Small Rural Properties

Cíntia Paese Giacomello¹
Rogian Bianchi Santini²
Marcos Vinicius Rossetto³
Daniel Antônio Faccin⁴
Scheila de Avila e Silva⁵

Resumo

As pequenas propriedades rurais, em sua maioria, são carentes de gestão por meio de sistemas de informação. Assim, este estudo teve como objetivo apresentar o processo de seleção e implantação de um sistema de gestão capaz de gerenciar as áreas e atividades das pequenas propriedades rurais. Para isso foi realizado um estudo de caso em uma pequena propriedade familiar, produtora de frutas. O artigo detalha as etapas necessárias para implantação: identificação dos requisitos de negócio, busca de sistemas de gestão que atendessem esses requisitos, a avaliação de programas comerciais, a seleção do software, implantação e avaliação dos resultados. Entende-se que a descrição dessas etapas pode auxiliar outras propriedades, considerando suas particularidades, a implantarem sistemas computacionais de gestão. Na propriedade analisada neste estudo de caso verificou-se maior sustentabilidade econômica e segurança na tomada de decisão devido ao poder de negociação baseado nos dados. Ainda, a valorização do papel de cada membro da família na gestão do negócio motivou os jovens a se dedicarem à propriedade.

Palavras-chave: Software de gestão. Pequenas propriedades rurais. Implantação de software.

*Submetido em 03/01/2022 - Aceito em 05/08/2022

¹Doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Professora e Pesquisadora da Universidade de Caxias do Sul, Brasil, – cpaese@ucs.br

²Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade de Caxias do Sul, Brasil, – rogiansantini@gmail.com

³Doutorando em Biotecnologia pela Universidade de Caxias do Sul, Brasil, – mvrossetto@ucs.br

⁴Especialista em Gestão Empresarial e em Sistemas de Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Professor da Universidade de Caxias do Sul, Brasil, – dafaccin@ucs.br

⁵Doutorado em Biotecnologia pela Universidade de Caxias do Sul, Professora e Pesquisadora da Universidade de Caxias do Sul, Brasil, – sasilva6@ucs.br

Abstract

Small rural properties usually are lacking in management through information systems. Thus, this study presents the selection and implementation process of a management system devoted to collecting and organizing small rural properties' information areas and activities. A case study was carried out on a fruit-growing small family farm. The identification of the business requirements was followed by: the search for management systems that meet these requirements, the evaluation of available commercial software, the selection of software that adheres to the property's processes, its implantation, and the evaluation of the results obtained. As a result, it is understood that the steps presented can help other properties, considering their particularities, in the implementation of computational management systems. In the property analyzed in this case study, there was greater economic sustainability and security in decision making due to the bargaining power based on data. Still, the appreciation of the role of each family member in the management of the business motivated the young people to dedicate themselves to the property.

Keywords: Management of small rural properties. Software analysis. Software selection.

1 INTRODUÇÃO

A história do Brasil confunde-se com seu desempenho nas atividades agrícolas, levando o país a ser, atualmente, o principal produtor e exportador de diversos produtos e *commodities* agrícolas (ALCANTARA *et al.*, 2021). Embora o modelo produtivista rural no Brasil concentre grandes corporações e grandes produtores, as pequenas propriedades, sempre tiveram papel importante na produção interna para alimentar a população, de forma local ou nacional (GOMES *et al.*, 2019).

Conforme Panno e Machado (2014, p. 279), “pequenas propriedades rurais começam a ser vistas como boas oportunidades de ascensão econômica, quando planejadas, organizadas, dirigidas e controladas com moldes profissionais e gerenciais”. Em geral as pequenas propriedades rurais utilizam sistemas de produção tradicionais, com baixo uso de tecnologias, emprego da mão-de-obra familiar para a produção, com baixo uso de contratação e tomada de decisão gerencial pela família de forma geralmente amadora (TAVARES, 2018). Além disso, escoam a produção diretamente para os consumidores via venda no segmento varejo, ou para a associação ou cooperativa mediante relação por cota de participação (BORGES *et al.*, 2015).

As pequenas propriedades apresentam dificuldades de mensurar financeiramente o resultado do seu negócio. São poucas que realizam planejamento, coleta de dados, controle de custos e análise de resultados, uma vez que ainda há dificuldade na percepção de que a gestão da propriedade tem a mesma importância da correta adubação, controle de pragas e demais atividades produtivas (ZUIN; QUEIROZ, 2019; COSTA, 2021).

A apropriação de tecnologias computacionais para o gerenciamento em pequenas propriedades rurais ainda é incipiente, seja pela falta de informação, pelos poucos incentivos e subsídios governamentais, ou ainda pelo mercado de software não atender às reais necessidades desse setor. No entanto, apesar da incipiência, o uso de tecnologias computacionais vem ganhando atratividade no setor (CALLADO, 2014; EMBRAPA, 2018).

Considerando o exposto, o presente trabalho foi guiado pela seguinte questão: “Como ajudar uma pequena propriedade rural a identificar, avaliar e selecionar um sistema de gestão adequado às suas necessidades?” O presente estudo tem como seu objetivo principal apresentar as etapas para avaliar e selecionar um sistema de gestão capaz de gerenciar as áreas e atividades a pequenas propriedades rurais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura Familiar

O agronegócio possui importância econômica, social e ambiental. Davis *et al.* (1957, p. 85) definiram agronegócio como:

[...] a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles.

Conforme classificação definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que leva em conta o módulo fiscal e varia de acordo com cada município, a pequena propriedade corresponde ao imóvel rural compreendido até quatro módulos fiscais. Conforme definição da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, órgão governamental ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), a agricultura familiar pode ser definida como a forma de produção que possui predominantemente a interação entre gestão e trabalho, com ênfase na diversificação e utilização do trabalho familiar, complementando eventualmente com o trabalho assalariado.

Conforme a Lei nº 11.326/2006 (*in verbis*), é considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011) IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Ressalta-se que a produção dos agricultores familiares ocorre no mesmo ambiente que os não-familiares e sofre influência positiva ou negativa dos mesmos fatores, com intensidade diferente. Adicionalmente, as pequenas propriedades diferem-se das grandes propriedades que possuem sua estrutura no trabalho assalariado, delegando as funções de produção e, conseqüentemente, com possibilidade de disponibilizar mais tempo para a administração do empreendimento (TAVARES, 2018). Devido a sua flexibilidade de adaptação a diferentes processos de produção e a variedade de geração de renda, a agricultura familiar é considerada um elemento fundamental na modernização agrícola (ALCANTARA *et al.*, 2021; TROIAN *et al.*, 2013). Segundo o último censo agropecuário desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as atividades nas pequenas propriedades brasileiras representam 67% dos produtores rurais e geram mais de 10 milhões de empregos (IBGE, 2017). O censo também expõe que 77% das propriedades rurais são definidas como pertencentes à agricultura familiar e que do total da área utilizada pelo agronegócio brasileiro 23% são trabalhados por agricultores familiares.

A agricultura e, conseqüentemente, o agronegócio está passando por inúmeras transformações tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais, fazendo com que os agricultores tenham o desafio de se adequar às adversidades através da busca da atualização contínua. Assim, é indispensável que o agricultor gerencie sua propriedade de modo consciente e eficiente, conhecendo o real desempenho do seu negócio (CALLADO, 2014; CARDOSO, 2022).

A gestão de uma pequena propriedade rural deve considerar fatores internos e externos. Os fatores internos, podem ser exemplificados como: terras, máquinas, implementos, recursos humanos, infraestrutura e informações, e são passíveis de controle direto. Por outro lado, os fatores externos correspondem, por exemplo, ao mercado, clima, transporte, preço são elementos que o agricultor não possui controle. Assim, o agricultor que deseja organizar sua propriedade administrativamente deve estar comprometido com a gestão, uma vez que o processo de obtenção de informações, que darão embasamento a suas decisões, é um processo contínuo (EMBRAPA, 2018; CARDOSO, 2022).

Uma das ferramentas auxiliares no processo de gestão são os sistemas de informação computacionais. A Embrapa (EMBRAPA, 2014) já identificava o crescimento da demanda por sistemas de inteligência capazes de capturar, organizar e qualificar dados e informações. Também apoiou esta afirmação quando destacou o desenvolvimento e adaptação de tecnologias de gestão, produção e processamento para pequenas propriedades rurais como um dos desafios para os próximos anos (EMBRAPA, 2018). A utilização rotineira de instrumentos de gestão para análise de resultados, controle de informações comerciais e contábeis é exceção, sendo mais frequentes nas grandes propriedades (TAVARES, 2018; CARDOSO, 2022). Para que o agricultor reconheça a importância dessas tecnologias e realize o investimento, é necessário criar uma interação entre a solução tecnológica e a real necessidade do produtor.

2.2 Os sistemas de Informação na Gestão de Pequenas Propriedades Rurais: Trabalhos Relacionados

A aplicação dos sistemas de informação na gestão de pequenas propriedades rurais vem sendo discutido no âmbito acadêmico-científico.

Felippi *et al.* (2017) realizaram um ensaio teórico no qual interrelacionaram duas pesquisas que investigaram o uso e as apropriações tecnológicas na agricultura familiar, destacando computador, internet e celular. Nessas pesquisas, realizou-se oficinas de integração agricultor-tecnologia e oficinas de construção de planilhas eletrônicas para a gestão da propriedade. A atividade incluiu acompanhamento posterior à oficina, visando monitoramento e auxílio no processo de cadastro de informações. Os autores concluem que o espaço rural é historicamente menos privilegiado ao acesso tecnológico quando comparado ao ambiente urbano. Em relação ao uso da tecnologia para o gerenciamento da propriedade, os autores perceberam falta de familiaridade dos agricultores com a tecnologia, mas uma percepção da importância de seu uso.

Em relação ao desenvolvimento das atividades na agricultura familiar e os sistemas de informação, Lizzoni *et al.* (2018) argumentam que a aplicação de sistemas de informação computacionais na agricultura familiar pode contribuir em aspectos ambientais e econômicos. Nesse sentido, os autores descrevem que os sistemas de informação aprimoram gestão da propriedade com vistas à redução de custo e o aumento na produtividade. Consequentemente, contribuem

na questão ambiental com o melhor uso de insumos e defensivos agrícolas. Nessa perspectiva, os autores analisaram duas ferramentas de sistemas de informação chamadas de Gerenpec e Planagri. Essa análise foi de caráter bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. Os autores salientam que ambos os aplicativos são baseados em planilha eletrônica. O Gerenpec, dedicado a agricultores de pecuária de gado de corte, permite executar projeções e simulações do desenvolvimento de uma fazenda no período de até dez anos. O Planagri, permite operacionalizar um planejamento de diversas atividades rurais e possui uma base de dados composta por orçamentos já cadastrados e permite ao usuário iniciar sua simulação, selecionando algum deles, além de alterar valores quando necessário. Ambos os programas não possuem atualizações recentes e, segundo a avaliação dos autores, em relação à usabilidade, foram considerados de nível intermediário. Assim, os autores concluem que existem dificuldades na adoção de tecnologia pelos agricultores, seja pelo contexto que estão inseridos, seja pela baixa aderência dos sistemas de informação computacionais analisados às peculiaridades do negócio rural.

Assis e Lucena (2018) realizaram uma pesquisa com o objetivo de analisar as necessidades e dificuldades dos produtores em relação às tecnologias de informação no processo de produção de uma pequena propriedade rural do ramo leiteiro em Rondonópolis-MT. Os autores concluem, com seu estudo, que o processamento de informações dentro da propriedade apresenta pouca utilização de sistemas de informação. No entanto, os agricultores reconhecem que a tecnologia da informação pode auxiliar nos processos decisórios além de proporcionar ganhos de produtividade. Os autores destacam, ainda, que se faz necessário uma facilidade no acesso dos agricultores às tecnologias, visto que essa foi uma demanda dos proprietários. Nesse sentido, os autores discutem que essa distância entre os sistemas de informação e os agricultores podem ser em decorrência de falta de divulgação de informação por parte dos órgãos fomentadores de agricultura familiar, já que é sabido que existem entidades e programas que fomentam a produtividade da agricultura familiar.

Sobre este mesmo tema, Souza *et al.* (2019), buscaram quantificar a intensidade de utilização de tecnologias pela agricultura familiar em cada mesorregião do Brasil. Essa análise baseou-se em 59 indicadores de uso de diferentes tecnologias. Os resultados destes indicadores foram estatisticamente analisados em modelo fatorial a fim de estimar um índice de utilização de tecnologia. Os autores obtiveram como resultado, um nível desigual de utilização de tecnologia, sendo os maiores índices nas regiões estados da região Sul e Sudeste, especialmente no estado de São Paulo. Os autores argumentam que, uma possível discussão para esse resultado é a diversidade de características em cada propriedade, que compreende: tamanho dos estabelecimentos, desempenho econômico, acesso a políticas, inserção nos mercados entre outros fatores sociais.

Torres *et al.* (2020) citaram a importância de capacitar gestores de propriedades rurais para a gestão e de preparar as gerações seguintes para o desenvolvimento do negócio. Nesse sentido, os autores aplicaram um curso de formação de gestores de propriedades agropecuárias, com 80 horas presenciais (10 semanas) para abordar: gestão de pessoas, recrutamento, seleção e demissão de pessoas, e gestão de processos. Após a realização do curso, os gesto-

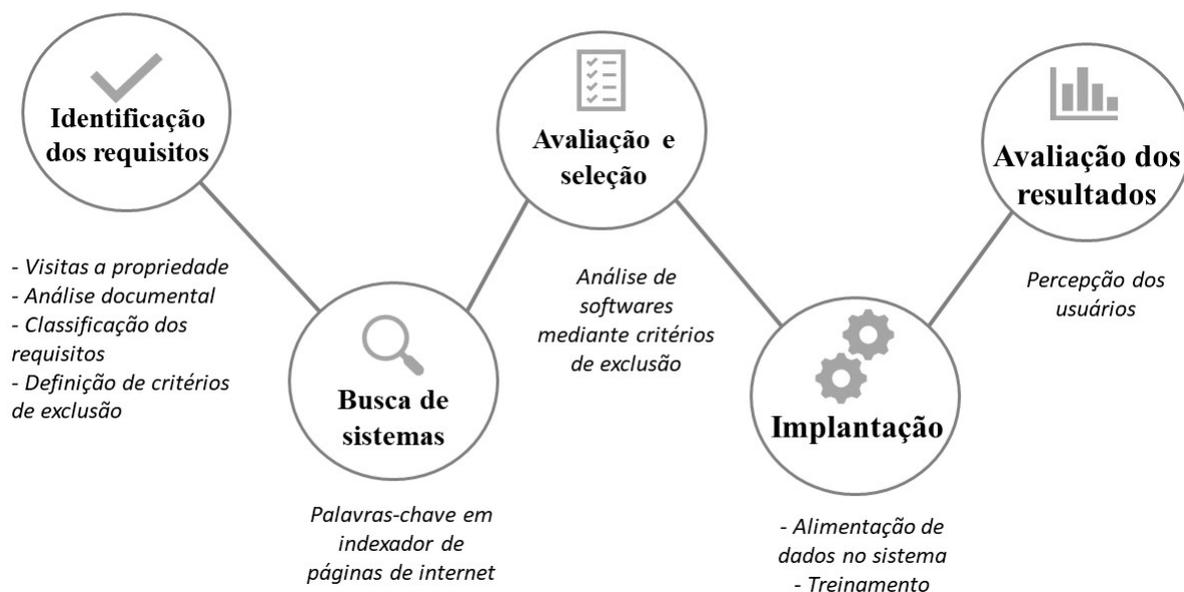
res responderam um questionário de autopercepção em relação ao curso. Como resultados, os autores apontam que os produtores acompanhados indicaram que não utilizavam grande parte dos conceitos e ferramentas de gestão estudados, mesmo reconhecendo a sua importância. Os participantes do curso de capacitação de gestores de propriedades rurais reconhecem que a tecnologia empregada no campo exige uma maior qualificação deles em gestão da propriedade para que se alcance os objetivos planejados.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Delineamento Metodológico

O presente estudo apresenta uma pesquisa de caráter misto e de nível exploratório, tendo como um delineamento metodológico um estudo de caso. A opção pelo estudo de caso deve-se ao fato de que pesquisas desta natureza têm como função descrever características de determinada população, fenômeno ou relações entre variáveis (YIN, 2015). A propriedade rural do presente estudo de caso buscou voluntariamente a ajuda dos pesquisadores, autores deste artigo. Os integrantes da família realizaram um relato oral a respeito da situação atual e suas expectativas, a fim de, ser definido o escopo do projeto. Assim, a partir dessa demanda, os pesquisadores organizaram um projeto de pesquisa que atendesse às necessidades da família proprietária do empreendimento rural. A coleta dos dados foi realizada durante visitas à propriedade, no período de abril a novembro de 2019, através dos procedimentos de análise de documentos impressos existentes na propriedade, da observação das tarefas rotineiras e de duas entrevistas em profundidade com os proprietários. O registro das informações foi relativo às atividades da propriedade e não sobre seu executor ou sobre a percepção dos agricultores. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Uma vez definidas as características do caso de estudo, o processo de trabalho envolveu as etapas apresentadas na Figura 1, que são a identificação dos requisitos de negócio, a busca de sistemas de gestão que atendessem esses requisitos, a avaliação dos programas comerciais disponíveis, a seleção do software aderente aos processos da propriedade, sua implementação e avaliação dos resultados obtidos.

Figura 1 – Processo de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 Descrição da Propriedade para Identificação dos Requisitos

A definição dos requisitos necessários ao sistema de informação computacional se deu por meio da observação das atividades da propriedade rural. Entende-se que a definição dos requisitos é parte decisiva para o sucesso da implantação de um sistema computacional. A fim de proporcionar melhor adequação do sistema de informação à propriedade rural, essa foi analisada considerando os fluxos de atividades, informação, compras e vendas (STAIR *et al.*, 2021).

A propriedade estudada localiza-se no Rio Grande do Sul e é enquadrada como pequena propriedade rural pois possui menos que quatro módulos fiscais e utiliza mão-de-obra familiar. São contratados, em média, três trabalhadores temporários nos meses de dezembro e janeiro, época da colheita da uva, e de julho a setembro, período do final da poda da parreira e da safra da bergamota.

Como atividade principal, a propriedade apresenta a produção de frutas, sendo elas: uva, bergamota, laranja e caqui. A uva é a principal fruta cultivada, com as variedades Vênus, Niágara Rosa e Bordô, que juntas representam 60% da renda bruta do estabelecimento, seguido da bergamota montenegrina com 30% da renda, a laranja de umbigo Valência com 8% e o caqui, nas variedades Kyoto e Chocolate que representa 2% da renda obtida no negócio. Com exceção da uva Bordô que é comercializada em cantinas para elaboração de sucos e vinhos, as demais frutas são vendidas in natura na própria propriedade, para atacadistas ou revendedores, que levam para as Centrais de Abastecimento (CEASA) e redes de supermercados de diversos estados. Em relação às atividades da propriedade, observa-se no Quadro 1 um resumo dos principais fluxos da propriedade.

Quadro 1 – Resumo de fluxos de atividades da propriedade

Atividade	Descrição
Fluxo de Atividades	Realização de conversa matinal; Definição das prioridades; Avaliação de disponibilidade de recursos e Realização da atividade.
Fluxo de Informação	Levantamento dos dados; Registros dos dados; Consulta dos dados.
Fluxo de Compras	Avaliação da necessidade de compra; Verificação do estoque atual; Contato ao fornecedor; Realização do pedido; Realização do pagamento; Recebimento; Armazenagem no estoque.
Fluxo de Vendas	Colheita do produto; Análise do preço; Negociação do preço; Emissão da nota fiscal; Entrega ao comprador.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao fluxo de atividades, as tarefas são as mesmas, independentemente do cultivo, mudando o modo e as épocas do manejo. Em geral, os cultivos necessitam de poda e/ou raleio, seguidos por adubações e tratamentos fitossanitários, que são realizados ao longo de todo ano (conforme a necessidade de cada cultivar) e por último, a colheita. Além dessas etapas principais do cultivo, ocasionalmente outras atividades precisam ser realizadas ao longo do ano, como: manutenção ou renovação das plantações, manutenção de estradas e algumas atividades secundárias no manejo das frutas (roçada manual ou mecanizada, poda verde, entre outras). Por ser uma propriedade policultora, muitas atividades são realizadas concorrentemente, pois os cultivos possuem diferentes ciclos produtivos e exigem cuidados o ano inteiro. Por exemplo, na mesma época que acontece a colheita da uva, é necessário destinar tempo e mão-de-obra para efetuar tratamentos fitossanitários nas demais cultivares.

Em relação à distribuição de tarefas diárias, essa é realizada perante consenso de toda família (pai, mãe e filhos) por meio de conversas matinais. Nessas conversas são avaliados o andamento das atividades programadas, a necessidade e prioridade que outras atividades demandam, sempre levando em consideração o clima do dia e os recursos disponíveis para a realização. As tarefas relacionadas aos tratamentos fitossanitários e negociações de compra e venda, depois de haver um consenso entre a família, são de responsabilidade, predominantemente, do patriarca.

Em relação ao fluxo de informação, a coleta, o registro, o controle e a aplicação das informações referentes às atividades produtivas para análises do gerenciamento do negócio não fazem parte da rotina da propriedade. Os únicos dados coletados e armazenados em registros físicos (papel) são referentes à quantidade de produtos comprados e vendidos. O proprietário relatou que anota essas informações e faz uma comparação, principalmente dos dados de venda, com os dados do ano anterior. A falta de tempo, costume e conhecimento a respeito dos benefícios do registro de dados foram os fatores limitantes levantados pelo produtor para a pouca dedicação a uma gestão mais eficiente. O produtor gostaria de melhorar sua gestão e está disposto a dedicar mais tempo a isso, porém, não sabe o que deve coletar e controlar.

Em relação aos processos relacionados ao fluxo de compra e venda, as compras na propriedade referem-se basicamente à aquisição de insumos para a produção, como adubos, fertilizantes, inseticidas, ferramentas e equipamentos agrícolas. Não foi constatada na propriedade a realização de nenhuma pesquisa e análise de preços para a compra dos insumos ou sobre a melhor época para comprar. As compras são baseadas no conhecimento e experiência do produtor, nos vendedores e comerciantes de insumos, que nem sempre possuem a devida formação para indicar o que realmente seria apropriado. Adicionalmente, como não há um histórico dos tratamentos fitossanitários já realizados, o diagnóstico se torna ainda mais impreciso.

A propriedade apresenta um volume baixo de estoque de insumos, composto por defensivos agrícolas, fertilizantes, adubos e outros produtos necessários aos tratamentos de cada cultivar. Os adubos são comprados em quantidade suficiente para apenas uma aplicação e os demais produtos, são comprados para no máximo um ciclo produtivo, portanto, permanecem menos de um ano em estoque.

A comercialização das frutas da propriedade estudada é caracterizada pela venda in natura. A estipulação do preço de venda de frutas em pequenas propriedades é precária. O preço de venda é fixado pela força de oferta e demanda do mercado e não é baseado na qualidade oferecida, no custo de produção ou no valor agregado ao produto. Na propriedade estudada, o produtor não conhece a real rentabilidade de seu produto e comercializa suas frutas conforme o preço que é imposto pelo varejo. Em relação ao recebimento do pagamento dos produtos comercializados, o produtor relatou que não há nenhum controle ou garantia. Ou seja, o produtor entrega a mercadoria sem estipular nenhum prazo de pagamento, recebendo em troca apenas uma nota contendo o pedido por escrito. O estoque de produtos (frutas) ocorre em uma câmara fria onde são armazenadas no período de pré-venda. A câmara fria representa benefícios ao produtor, pois a venda dos produtos pode ocorrer em maior quantidade, sem a perda da sanidade e qualidade. Em outras situações, se o preço da fruta está muito baixo e tem perspectiva de subir, é possível postergar a venda para conseguir um preço melhor.

Considerando as atividades da propriedade, foram definidas as funcionalidades desejadas pelos usuários do sistema. Os requisitos foram separados de acordo com as áreas funcionais esperadas para uma pequena propriedade rural. Foram avaliadas cinco áreas gerenciais: compras, produção, estoques, vendas e finanças (TAVARES, 2018; COSTA, 2021) e como as áreas importantes do negócio agrícola. Para cada área funcional gerencial, os requisitos elencados foram classificados como: “Necessário” (N) ou “Desejável” (D), conforme sua relevância para o negócio. Ressalta-se que a classificação dos requisitos foi realizada pelos pesquisadores em conjunto com os agricultores da propriedade. Essa metodologia é definida como decomposição funcional, visto que divide um sistema ou problema complexo em partes menores e é frequentemente utilizada para definir os processos de negócios de um sistema de informação computacional (STAIR *et al.*, 2021).

A atribuição da pontuação fez uso de sessões cruzadas de usuários e partes interessadas no projeto, sendo que cada participante lista apenas os fatores que são críticos para o sucesso (STAIR *et al.*, 2021). Os requisitos classificados como “Necessários” (N) receberam pontuação maior,

enquanto os requisitos identificados como “Desejáveis” (D) receberam pontuação menor. Esses requisitos foram analisados, verificando se o software: (i) atende (A), (ii) atende parcialmente (AP) ou (iii) não atende (NA) o requisito elencado. A pontuação utilizada como critério de ordenação está descrita na Tabela 1, que foi adaptada de Wieggers (1999). Optou-se por uma escala ordinal de atribuição numérica, sendo essa ponderação definida em consenso entre os agricultores e os pesquisadores do projeto.

Tabela 1 – Valores de pontos dos requisitos utilizados na avaliação

	Requisitos Necessários	Requisitos Desejáveis
Atende	4	2
Atende Parcialmente	3	1
Não Atende	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

A atribuição numérica é a técnica mais comum de priorização de requisitos, uma vez que separa os requisitos em diferentes grupos de prioridade (YOUSUF *et al.*, 2016). Uma das principais limitações da priorização de requisitos é a subjetividade associada, visto que é realizada pelo conjunto dos *stakeholders* do projeto. Wieggers (1999) sugere manter a priorização o mais simples possível para auxiliar na tomada de decisões.

3.3 Seleção e Avaliação de Sistemas de Informação para Pequenas Propriedades Rurais

A aquisição de um software pronto para uso exige que o escopo do sistema, os requisitos de negócio e dos usuários e um orçamento devam ser conhecidos. Para o presente trabalho, foram consideradas as seguintes etapas, adaptadas de Stair *et al.* (2021):

- 1. Identificar soluções potenciais:** Para encontrar um sistema de gestão que pudesse atender aos requisitos de uma pequena propriedade, uma busca bibliográfica, no indexador Google Acadêmico, foi realizada com as seguintes palavras-chave: “*software de gerenciamento agrícola*”, “*controle de atividades rurais*”, “*software de administração rural*”, “*sistema de gestão agrícola*”, “*software agrícola*”, “*gestão de fazendas*”, “*sistema online de gestão agrícola*”, “*agro gestão*”, “*gestão do agronegócio*”, “*gerenciamento de propriedades rurais*”, “*gestão na fruticultura*”, “*ferramenta para gestão na fruticultura*”, “*controle de produção rural*” e “*software para produtor rural*”.
- 2. Selecionar os melhores candidatos:** A seleção dos softwares foi realizada por meio dos seguintes critérios de exclusão: (i) valor da mensalidade superior a R\$ 400,00 (valor estipulado pelos agricultores do presente estudo); (ii) design de interface; (iii) tempo de resposta dos contatos realizados; (iv) problemas de instalação; (v) disponibilidade de versão de demonstração.

- 3. Realizar avaliação final das principais soluções:** Os sistemas resultantes dos critérios iniciais de exclusão foram analisados considerando: *(i)* teste da versão de demonstração do sistema; *(ii)* preenchimento do documento de avaliação de software; *(iii)* descrição e análise do sistema e *(iv)* atribuição da pontuação.

A seguir são apresentados os resultados obtidos em cada etapa do trabalho.

3.4 Implantação do software e análise dos dados

A implantação do software foi realizada por profissional de sistemas de informação e treinamento de utilização da ferramenta foi realizado com os participantes do estudo. Adicionalmente, o profissional acompanhou a utilização do software durante os três primeiros meses de uso. Em relação à análise de dados, estes foram analisados por meio de comparação de informações obtidas com os dados históricos da propriedade e os dados obtidos após a implantação do software.

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta o detalhamento dos passos desenvolvidos em cada etapa do trabalho. Destacou-se aqui a situação atual e as demandas pertinentes à propriedade.

4.1 Definição dos Requisitos de Negócio

Em relação à área de compras, esta exige um acompanhamento detalhado, visto que as compras realizadas em uma pequena propriedade rural influenciam o fluxo de caixa e o custo final de um produto (ASSIS; LUCENA, 2018; COSTA, 2021). Como o poder de compra de uma pequena propriedade geralmente é pequeno, é importante analisar os preços dos produtos e os fornecedores, sendo os requisitos de software relacionados descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Requisitos da área de compras

N/D	Requisito	Descrição
N	Registrar Compras	Informar produto, fornecedor, data, valor unitário, quantidade e valor total
N	Registrar Fornecedores	Informar nome, CNPJ, endereço, telefone, produto oferecido e contato
N	Registrar Produtos	Informar nome, código, unidade, classificação (adubo, fertilizantes, equipamento agrícola, ferramenta) e descrição
N	Consultar Compras Efetuadas	Mostrar produto, preço, fornecedor, quantidade com filtros: cultivar, variedade, fornecedor ou período
N	Comparar Orçamentos	Informar fornecedor, produtos, forma de pagamento e outras informações para comparar orçamentos
N	Apresentar Relatório de Fornecedores	Apresentar (gráfico ou Tabela) valores gastos com fornecedores
N	Importar dados NF-e	Importar dados de nota fiscal eletrônica
N	Atualizar estoques	Inserir dados automaticamente na finalização da compra

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma pequena propriedade rural de policultivo possui atividades concorrentes e mão-de-obra escassa. A eficiência na realização de atividades depende de organização e sincronização de tarefas e das condições climáticas do período (COSTA, 2021; TAVARES, 2018). Assim, é necessário que o software armazene dados da previsão do tempo e realize a programação de tarefas. O Quadro 3 descreve os requisitos que correspondem a essas necessidades.

Quadro 3 – Requisitos da área de produção

N/D	Requisito	Descrição
N	Cadastrar atividades	Informar descrição, data, duração, cultivar, local de realização e recursos (máquinas, implementos, insumos)
D	Monitorar atividades	Informar pendências, duração, prioridade e status
D	Finalizar atividades	Informar problemas, duração, pessoas, insumos, gastos e comparação entre planejamento e execução
D	Notificar atividades	Notificar próximo a data prevista para realização de atividades agendadas
D	Consultar seleção de atividades	Informar status, duração, comparação entre previsto e realizado, data, responsável, pendências e descrição, com possibilidade de filtros por cultivar ou variedade das atividades
N	Atualizar estoques	Atualizar estoque quando ao finalizar uma atividade que utilizou insumos ou materiais armazenados
D	Dados previsão do tempo	Associar a previsão do tempo com a atividade realizada

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao estoque, por menor que ele seja em uma pequena propriedade rural, seu monitoramento é necessário. O monitoramento das entradas e saídas contribuem para o cálculo do custo de produção de cada produto comercializado (CALGARO; FACCIN, 2012; COSTA, 2021). No estoque de insumos, o produtor precisa acompanhar a data de vencimento e a quantidade. No estoque de produtos é necessário acompanhar o tempo que um produto permanece na câmara fria, visto que são produtos perecíveis. Como o preço comercializado não é calculado considerando o custo de produção do produto, é desejável que o produtor tenha acesso fácil ao preço que está sendo praticado no mercado a fim de planejar a venda ou armazenamento de seu produto (COSTA, 2021; TAVARES, 2018). Os requisitos elencados para esta área funcional estão descritos no Quadro 4.

Quadro 4 – Requisitos da área de estoque

N/D	Requisito	Descrição
N	Registrar entradas	Registrar automaticamente a entrada quando uma compra for finalizada (entregue na propriedade)
N	Registrar saídas	Registrar saída quando a venda for finalizada (sair da propriedade)
N	Notificar vencimento de produtos	Notificar vencimento de produtos.
N	Notificar nível baixo	Notificar nível baixo de estoque.
N	Consultar consumo por seleção dos produtos	Informar a quantidade e época que foi utilizado, período que o insumo ficou estocado, com possibilidade de filtros por cultivar, variedade e produto
N	Registrar entradas da câmara fria	Cadastrar entrada de produtos para armazenagem, informando cultivar, data, preço atual, quantidade, umidade e quilogramas
N	Registrar saídas da câmara fria	Atualizar estoque quando uma venda for finalizada
D	Monitorar cotações	Apresentar as cotações de centros de comercialização da produção
D	Armazenar cotações	Armazenar as cotações para ser analisadas as variações

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação às vendas, a oferta e procura é a forma mais usual para a definição do preço de venda. Saber os períodos de maior procura e melhores preços são cruciais para a lucratividade. Por isso, consultar as vendas de anos anteriores pode ajudar os produtores a programar qual a melhor época e a quantidade de produção mais rentável e segura. Um controle de safras no qual o produtor possa visualizar análises mais detalhadas da área cultivada pode ser útil na organização e gestão do empreendimento (COSTA, 2021; CARDOSO, 2022). Esse controle permite ao produtor visualizar quantas plantas possui uma área, bem como, calcular a área plantada, a produtividade por planta e comparar qual área é mais produtiva em comparação com as

demais (CALGARO; FACCIN, 2012; ZUIN; QUEIROZ, 2019). A emissão de nota fiscal eletrônica é necessária para o cumprimento da legislação vigente. Os requisitos elencados para a área de vendas estão descritos no Quadro 5.

Quadro 5 – Requisitos da área de vendas

N/D	Requisito	Descrição
N	Registrar compradores	Informar nome, CNPJ, endereço, telefone e contato
N	Registrar vendas	Informar comprador, data, quantidade, unidade, quilos, cultivar, variedade, área de origem e preço
N	Gerenciar períodos dos ciclos produtivos	Controlar início e fim de um ciclo produtivo
N	Consultar transações	Apresentar transações de vendas de safras encerradas, mostrando: data, comprador, unidade, quantidade, preço, valores e total de quilos de cada transação e o total de todas as transações, com possibilidade de filtro por cultivar, variedade e comprador
D	Controlar safras	Apresentar cultivar, variedade, área plantada, número de plantas, total de quilos produzidos, valores totais, média de preços, produção por planta, com possibilidade de filtro por área plantada ou variedade
N	Emitir NF-e	Emissão de nota fiscal eletrônica

Fonte: Elaborado pelos autores.

No Quadro 6 são apresentados os requisitos de negócio do controle financeiro da propriedade. O fluxo de caixa é parte importante para a estabilidade do negócio e para a elaboração do custo de produção. Indicadores financeiros e demonstrativos de resultados auxiliam o produtor a organizar suas finanças, seus estoques, prazos de recebimento e pagamento, e demais ações que compõem a contabilidade do negócio (CALGARO; FACCIN, 2012; COSTA, 2021). É desejável que o produtor visualize o seu grau de endividamento com instituições bancárias, os valores de juros e outros encargos, a fim de gerenciar seus empréstimos e financiamentos (TAVARES, 2018; CARDOSO, 2022).

Quadro 6 – Requisitos da área de finanças

N/D	Requisito	Descrição
N	Elaborar fluxo de caixa	Apresentar as entradas e saídas de um ciclo produtivo
D	Apresentar indicadores financeiros	Gestão de ativos, giro de estoques, prazo médio de recebimento das vendas
D	Apresentar demonstrativos de resultados	Receitas, despesas, vendas, lucro, prejuízos, prazo médio de recebimento e pagamento
D	Apresentar balanço patrimonial	Ativos e passivos
D	Acompanhar empréstimos	Empréstimos feitos, juros a pagar, vencimento das parcelas e elaboração de projetos de financiamento

Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalizada a etapa de definição dos requisitos, passou-se à fase de busca dos programas disponíveis que tivessem maior compatibilidade com as necessidades apresentadas.

4.2 Busca do software

A busca em indexador de páginas de internet retornou 30 possibilidades de sistemas que poderiam atender às características de gestão de pequenas propriedades rurais. A análise dos programas candidatos, foram avaliados após os critérios de exclusão. Ao final desta etapa, 12 soluções computacionais não responderam às mensagens enviadas, cinco soluções computacionais apresentaram defasagem tecnológica ou de usabilidade, três soluções computacionais apresentaram valor de mensalidade acima do valor máximo estipulado, três soluções computacionais não apresentaram versão de demonstração e duas soluções computacionais não funcionaram. A partir da triagem, cinco sistemas foram incluídos neste estudo: *Agridados* (AGRIDADOS, 2021), *Perfarm* (PERFARM, 2021), *Agrosolutions* (AGROSOLUTIONS, 2021), *AEGRO* (AEGRO, 2021) e *e-Agro* (E-AGRO, 2021) e passaram para a fase de avaliação.

4.3 Avaliação dos softwares e seleção

Para cada software, cada requisito foi verificado segundo a funcionalidade exigida e a pontuação estabelecida. Os valores dos itens de avaliação foram somados e multiplicados pelo seu peso, obtendo-se a pontuação final para cada sistema apresentada na Tabela 2. O critério de desempate foi a quantidade de requisitos classificados como necessários.

Tabela 2 – Valores de pontos dos requisitos utilizados na avaliação

Descrição da Avaliação	Peso	Agridados	Perfarm	Agrosolutions	AEGRO	e-Agro
Atende e Necessário	4	64	44	56	56	68
Atende Parcialmente e Necessário	3	0	15	9	9	3
Não Atende e Necessário	0	0	0	0	0	0
Atende e Desejável	2	2	12	6	2	6
Atende Parcialmente e Desejável	1	2	3	4	2	3
Não Atende e Desejável	0	0	0	0	0	0
TOTAL		68	74	75	77	80

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em ordem crescente de pontuação, os sistemas alcançaram os seguintes valores: Agridados⁶ (68 pontos), Perfarm⁷ (74 pontos), AgroSolutions⁸ (75 pontos), Aegro⁹ (77 pontos), e-Agro¹⁰ (80 pontos). O software de maior pontuação foi selecionado para a implantação na propriedade produtora de frutas deste estudo de caso, onde foram testadas as funcionalidades do software escolhido para avaliar a aderência do sistema na propriedade, limitações e benefícios.

4.4 Implantação do sistema escolhido

O sistema escolhido foi o E-Agro, uma plataforma web para gerenciamento de propriedades rurais, o qual, apresenta tutoriais explicativos para cada processo disponível no sistema. Possui também um aplicativo, com todas as funcionalidades do sistema e que funciona *off-line* (eAGRO, 2021). Por possuir arquitetura baseada em plataforma web não foi necessário nenhum tipo de instalação ou pré-requisitos operacionais para o sistema funcionar. Apenas um computador com acesso à internet e um cadastro para a utilização do software foi preciso para iniciar a utilização do sistema (eAGRO, 2021).

Concluída a parte do cadastro da propriedade, áreas, fornecedores, clientes, maquinários, funcionários e safras, iniciou-se o processo de organização e planejamento das atividades de manejo, compras e vendas. Para obter resultados mais confiáveis e próximos da realidade,

⁶<<https://agridados.com.br/>>

⁷<<https://www.perfarm.com/>>

⁸<<https://www.agrosolutions.agr.br/>>

⁹<<https://aegro.com.br/>>

¹⁰<<http://eagro.ag>>

foi realizada uma simulação de um ciclo produtivo, com base nos dados históricos passados pelo dono da propriedade. Foram levados em conta documentos como: notas fiscais e anotações de vendas. A análise dos dados históricos permitiu ao produtor a experimentação das funcionalidades gerenciais do software.

Em relação à área de compras, o sistema atendeu aos requisitos. O lançamento de novas compras foi efetuado de maneira simples e ágil pois possui uma lista de insumos pré-cadastrados. As compras foram lançadas como despesa e o estoque atualizado automaticamente. Para monitorar a produção, o sistema permitiu cadastrar atividades, consultá-las por meio de filtros (cultivar, safra e área) e atualizar o estoque automaticamente. Entretanto, o sistema não permitiu adicionar uma atividade para várias áreas ao mesmo tempo, causando retrabalho ao produtor na hora do cadastro. Não possuiu, também, um controle sobre o planejado e o realizado, que é muito importante para o acompanhamento da produção.

O estoque, por sua vez, permitiu registrar as entradas e saídas e apresentar o rastreamento a respeito de datas e valores relacionados aos insumos. Por outro lado, não foi possível monitorar as entradas e saídas da câmara fria de forma simples. Apesar de monitorar as cotações das centrais de abastecimento que o produtor desejava, estes dados não ficavam armazenados, impedindo uma análise posterior.

Foi possível lançar vendas, trazendo informações sobre cliente, preço e quantidade. Contudo, não permitiu identificar a área de origem do produto vendido. Além disso, o controle da produtividade foi feito com o cadastro de colheitas, o que gerou um trabalho a mais para o produtor. O controle financeiro foi possível através do fluxo de caixa apresentado e por diversos relatórios disponibilizados pelo sistema, que incluem: consumo de insumos, de atividades, de vendas, de receitas e de despesas.

4.5 Avaliação e discussão dos resultados

Considerando os aspectos gerenciais, o sistema computacional proporcionou aprimoramento na gestão. Apesar de esperado, esse resultado é importante como forma de divulgação e afirmação da tecnologia no ambiente de agricultura familiar. Assim, o que foi observado neste estudo de caso está em consonância com o que já foi destacado por pesquisadores como Felippi *et al.* (2017), Assis e Lucena (2018), EMBRAPA (2018) e Torres *et al.* (2020).

Em relação ao desempenho do software para os requisitos elencados, ressalta-se que, para o controle de atividades, o sistema permitiu ao produtor lançar as atividades realizadas e atividades futuras. Adicionalmente, os relatórios de atividades permitiram uma análise do custo, da duração e do uso de recursos de cada atividade. A análise dos custos antes da execução da tarefa possibilitou a verificação sobre os gastos por atividade, e principalmente, a visualização de quais atividades já foram realizadas, em quais áreas e que insumos foram utilizados. As análises dessas informações foram importantes para a organização e planejamento das atividades a serem executadas ao longo do ciclo produtivo de cada cultivo. Assim, o que antes permane-

cia na memória do produtor, pode ser planejado conforme a real necessidade de realização. O planejamento de atividade eliminou o problema de “esquecimento” de uma atividade que foi adiada por motivos de clima, por exemplo, uma vez que, a utilização do sistema permitiu ao produtor visualizar a sua lista de atividades. Somado a isso, os relatórios de atividades contribuíram para o planejamento dos próximos ciclos produtivos permitindo ao produtor analisar, corrigir e aprimorar a eficiência do gerenciamento da sua propriedade.

As compras representam a principal saída de caixa desta propriedade. Segundo o produtor, nunca houve controle do quanto era gasto, com que fornecedores eram negociados e qual a porcentagem monetária gasta com cada um. Através da utilização do sistema foi possível visualizar todas as compras ou com filtros por período, safra ou fornecedor. Dessa maneira, foi possível verificar as compras já efetuadas e planejar as novas compras na quantidade correta, na melhor época e conseqüentemente, evitando que falem insumos para a realização das atividades planejadas.

O lançamento automático de uma despesa e atualização do estoque ao concluir uma compra permitiu que, ao final da safra, o produtor visualizasse o quanto foi gasto em compras em toda propriedade, bem como, acesso ao percentual financeiro gasto com cada fornecedor. Essas informações contribuíram para melhor negociação dos insumos com os fornecedores. O controle do estoque de insumos por meio do software de gestão permitiu ao produtor acompanhar a evolução do estoque, visualizando seu valor monetário, controlando os vencimentos e realizando a programação de novas compras. Foi possível, também, rastrear um insumo e visualizar todo seu histórico de compras e utilização. Adicionalmente, as informações de data de validade dos defensivos agrícolas, evitaram o contato desnecessário com produtos tóxicos, visto que, quando o produtor necessita de alguma informação sobre o agroquímico ele acaba entrando no local sem os equipamentos de segurança necessários, o que pode causar um dano a sua saúde.

Em relação ao controle de vendas, com a utilização do sistema, as vendas foram registradas e lançadas como receita. Portanto, ao final de uma safra o produtor visualizou o total vendido e qual foi o seu melhor cliente. Também foi possível tomar decisões relacionadas ao preço de um produto, com base nos dados dos anos anteriores. Adicionalmente, teve-se conhecimento sobre as datas de início e fim de uma safra, sua duração e qual o período de maior movimentação, o que permitiu um planejamento adequado para a contratação de mão-de-obra.

A principal limitação do software é que ele foi desenvolvido para propriedades rurais de único cultivo. Assim, pelo caráter de policultivo, houve limitação na adaptação dos recursos de sistema disponíveis. Por exemplo, a estrutura do sistema não permitiu adicionar uma atividade para mais de uma área ao mesmo tempo e isso causou um descontentamento por parte do produtor, que precisou dedicar muito tempo para cadastrar suas atividades. Outra funcionalidade importante seria a comparação entre planejado e realizado para evitar erros ou imprevistos nas atividades. Outra indicação dos produtores usuários do sistema foi em relação às notificações do sistema. Como forma de facilitar o monitoramento do estoque da propriedade seria interessante a implementação de algum tipo de notificação, marcação ou alerta sobre o vencimento

e estoque baixo de insumos. Por fim, uma das funcionalidades que proporcionariam agilidade aos processos seria a importação automática dos dados de uma NF-e, assim como, realização de cálculos automaticamente para o preenchimento de certos campos aprimorariam esse processo.

Conforme Felippi *et al.* (2017), os agricultores do presente estudo de caso também percebem a importância dos sistemas de informação na gestão da propriedade agrícola, mas possuem pouca familiaridade com a tecnologia. Assim, nessa propriedade, o uso do sistema ficou a cargo da segunda geração (os filhos do proprietário), que tem maior domínio do uso de tecnologias. Na percepção dos envolvidos, essa atribuição aos “jovens da casa” valorizou a relação de trabalho dos membros. Dessa forma, essa pode ser uma oportunidade para os jovens que pretendem dar continuidade ao negócio da família. Adicionalmente, entende-se que a agricultura familiar é um mercado emergente e carente de tecnologia dedicada e de acesso tecnológico (SOUZA *et al.*, 2019; TORRES *et al.*, 2020).

5 CONCLUSÕES

Com a elaboração do estudo sobre sistemas de informação em pequenas propriedades rurais foi possível apresentar as etapas, dificuldade e resultados obtidos na implantação de um sistema de apoio à gestão do agronegócio familiar, através da apresentação de um estudo piloto em uma pequena propriedade.

De modo geral, o sistema e-Agro atendeu aos requisitos levantados viabilizando um monitoramento das atividades, das compras, do estoque e das vendas, além de propiciar conhecimento e facilidade no modo de gerir a propriedade. Destaca-se que, por se tratar de um sistema que sofre atualizações frequentemente, alguns aspectos que não estavam disponíveis no momento da aplicação podem ter sido melhorados pela empresa nas versões mais recentes. Os relatos dos produtores indicam que, com base no fácil acesso aos dados registrados, houve maior segurança na negociação com fornecedores e clientes. Através da implementação de um sistema de gestão agrícola em uma propriedade rural, o interesse do jovem em gerenciar e estabelecer as metas do negócio junto com os demais se tornou maior. Adicionalmente, um sistema de gestão contribui para o empreendimento, sua sucessão e sua sustentabilidade, assim como, para a família e a organização do papel de cada integrante dentro do negócio.

Por fim, trabalhos futuros podem ser realizados para dar continuidade a este projeto, como por exemplo, pesquisas identificando o perfil dos pequenos produtores rurais da região, elaboração de um plano de negócios para implementação de um sistema sob medida para as características das pequenas propriedades e a implementação de um sistema de gestão sob medida para esses empreendimentos. A aproximação da agricultura com as tecnologias computacionais de gestão é imprescindível e a realização destes trabalhos servem para fortalecer essa ideia e atualizar as pequenas propriedades.

6 AGRDECIMENTOS

Os autores agradecem aos agricultores do presente estudo de caso.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, I. R. de; FILHO, J. E. R. V.; GASQUES, J. G. Farming Production in Brazil: Innovation and Land-Sparing Effect. **International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering**, v. 15, n. 10, p. 124–131, 2021.
- ASSIS, D. F.; LUCENA, R. M. Tecnologia de informação e agricultura familiar: Um estudo de caso em uma pequena propriedade rural em Rondonópolis-MT. **Revista Estudos e Pesquisas em Administração**, v. 2, n. 3, p. 15–36, 2018. DOI: 10.30781/repad.v2i3.7026.
- BORGES, M. S. *et al.* A gestão do Empreendimento Rural: um estudo a partir de um programa de transferência de tecnologia a pequenos produtores. **Revista de Ciências da Administração**, p. 141–156, 2015.
- BRASIL. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm>. Acesso em 20 mai. de 2022.
- BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso em 20 mai. de 2022.
- CALGARO, N. C.; FACCIN, K. Controle financeiro em propriedades rurais: estudo de caso do 3º Distrito de Flores da Cunha. **Global Manager Acadêmica**, v. 1, n. 1, p. 1–20, 2012.
- CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- CARDOSO, H. M. da C. **Guia da gestão rural: gestão da informação, econômico-financeira e tributária ao seu alcance**. 2. ed. Barueri: Atlas, 2022.
- COSTA, A. J. O. **Agricultura Empresarial**. São Paulo: Expressa, 2021.
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. *et al.* **A Concept of agribusiness**. Boston: Harvard University Graduate School of Business Administration, 1957.
- eAGRO, G. A. **eAgro! Software para Gestão Agrícola**. 2021. Disponível em <<http://www.ea-groweb.com>>. Acesso em 14 dez. de 2021.
- EMBRAPA. **Documento Visão 2014-2034 - Portal Embrapa**. 2014. Disponível em <<https://www.embrapa.br/agropensa/documento-visao>>. Acesso em 14 dez. de 2021.
- EMBRAPA. **Documento Visão 2030 - O futuro da Agricultura Brasileira**. Brasília - DF: Embrapa, 2018.
- FELIPPI, Â. C. T.; DEPONTI, C. M.; DORNELLES, M. Tics na agricultura familiar: os usos e as apropriações em regiões do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 1, 2017. DOI: 10.54399/rbgdr.v13i1.2727.
- GOMES, H. B. *et al.* Desenvolvimento da produção agrícola no Brasil: organização e desafios para agricultura sustentável nos assentamentos rurais no Pontal do Paranapanema-SP, OKARA. **Geografia em debate**, p. 364–385, 2019.

IBGE. **Censo Agro 2017**. 2017. IBGE - Censo Agro 2017. Disponível em <<https://censoagro2017.ibge.gov.br/>>. Acesso em 14 dez. de 2021.

LIZZONI, L.; FEIDEN, A.; FEIDEN, A. Sistemas de Informação como ferramenta de apoio à diversificação rural. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 4, n. 1, p. 51–70, 2018.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Agricultura Familiar, 2019. Disponível em <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em 20 mai. de 2022.

PANNO, F.; MACHADO, J. A. D. Influências na decisão do jovem trabalhador rural partir ou ficar no campo. **Desenvolvimento em questão**, v. 12, n. 27, p. 264–297, 2014. DOI: 10.21527/2237-6453.2014.27.264-297.

SOUZA, P. M. D. *et al.* Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 4, p. 594–617, dez. 2019.

STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

TAVARES, M. F. de F. **Introdução à Gestão do Agronegócio**. 2. ed. São Paulo: SAGAH, 2018.

TORRES, A. H. F.; PASSOS, R.; FREITAS, M. N. de. Qualificação de gestores de propriedades rurais. **Revista Científica Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 14–28, 2020.

TROIAN, A. *et al.* Agricultores familiares e as características do processo de tomada de decisão: o caso dos viticultores de Flores da Cunha - RS - Brasil. **Redes (St. Cruz do Sul Online)**, v. 19, n. 1, p. 130–149, jul. 2013.

WIEGERS, K. E. **Software Requirements**. Redmond, Wash: Microsoft Press, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YOUSUF, M.; BOKHARI, M. U.; ZEYAUDDIN, M. An analysis of software requirements prioritization techniques: A detailed survey. In: 2016 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING FOR SUSTAINABLE GLOBAL DEVELOPMENT (INDIACOM), 3., INDIA. **Anais [...]**. India, 2016.

ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. **Agronegócios: gestão, inovação e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.