



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL-UERGS
UNIDADE EM CACHOEIRA DO SUL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

TACIANO MARQUES ROCHA

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GESTÃO RURAL: UM ESTUDO DE
CASO DO PROCESSO DE OPERACIONALIZAÇÃO EM UMA PROPRIEDADE
RURAL NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO SUL-RS**

CACHOEIRA DO SUL

2023

TACIANO MARQUES ROCHA

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GESTÃO RURAL: UM ESTUDO DE
CASO DO PROCESSO DE OPERACIONALIZAÇÃO EM UMA PROPRIEDADE
RURAL NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO SUL-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como requisito parcial de
aprovação na disciplina “TCC II”,
componente curricular do curso de
graduação em Administração
(Bacharelado)

Orientador (a): Professora Dra.
Chaiane Leal Agne

CACHOEIRA DO SUL

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R672t Rocha, Taciano Marques da.

Tecnologia da informação e gestão rural: um estudo de caso do processo de operacionalização em uma propriedade rural no município de Cachoeira do Sul-RS. - / Taciano Marques da Rocha. - Cachoeira do Sul, 2023.

63 f. il.

Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bacharelado em Administração, Unidade em Cachoeira do Sul, 2023.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Chaiane Leal Agne

1. Gestão. 2. Tecnologia da informação. 3. Operacional. I. Agne, Chaiane Leal. II.

Título.

Catálogo elaborado pelos Bibliotecários do Sistema de Bibliotecas da UERGS

TACIANO MARQUES ROCHA

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GESTÃO RURAL: UM ESTUDO DE
CASO DO PROCESSO DE OPERACIONALIZAÇÃO EM UMA PROPRIEDADE
RURAL NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO SUL-RS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como requisito parcial de
aprovação na disciplina “TCC II”,
componente curricular do curso de
graduação em Administração
(Bacharelado).

Professora Orientadora Doutora Chaiane Leal Agne
UERGS

Professor Mestre Julio Cesar Mahfus
UERGS

Professor Doutor Nilson Binda
UERGS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todo o curso de Administração da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por ter feito parte. Aos meus pais Zimer e Maria de Fátima, minha razão de viver. Dedico ainda a minha esposa Taciane, minha companheira de vida. Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me proporcionado saúde e forças para superar todas as adversidades.

Agradeço a professora Chaiane Leal Agne pela orientação acadêmica, paciência e incentivo.

Agradeço a minha família, parentes e amigos que com seus incentivos chego a conclusão do curso.

RESUMO

As ferramentas tecnológicas possibilitam ao setor do agronegócio o aprimoramento dos processos e a obtenção de resultados produtivos. Dentre tais ferramentas, destacam-se as tecnologias da informação, as quais podem facilitar a gestão das propriedades rurais. O objetivo deste trabalho é analisar como uma propriedade rural operacionaliza a tecnologia da informação para a gestão das suas atividades produtivas. O presente trabalho se caracteriza por ser pesquisa qualitativa, cuja coleta de dados foi realizada de forma presencial, com o uso de um formulário, aplicado por meio de entrevista com o gestor do estabelecimento. O sistema de informações gerenciais utilizado na propriedade rural é um software de ERP, que está dentro do servidor de dados da empresa e foi implantado no ano de 2019. A opção pela adoção da tecnologia da informação como ferramenta de gestão nas propriedades rurais é diversificada e alguns casos obrigatório pela questão contábil, muitas vezes, para organizar as informações e municiar o gestor visando ser mais assertivo na tomada de decisão. A implementação do Sistema de informações quando implementado na propriedade rural gerou mudanças nos processos tanto administrativo quanto operacional onde os mesmos deixam de ser algo tão flexibilizado e torna-se mais profissionais, essa mudança ocasionou maior organização dentro da propriedade. E melhores resultados produtivos oriundos da utilização da tecnologia da informação pelo produtor rural, sendo que maximiza a utilização dos recursos empregados e minimiza as perdas e os retrabalhos.

Palavras-Chave: Gestão. Tecnologia da Informação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – ORGANOGRAMA	37
Figura 2 – MAPA AÉREO	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fatores Externos e Internos que influenciam na gestão rural 17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI – *Business Intelligence*

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GPS – *Global Positioning System*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LCDPR – Livro Caixa Digital de Produtores Rurais

PODC – Planejar, Organizar, Dirigir, Controlar (funções da Administração).

RFB – Receita Federal Brasileira

SIG – Sistema Integrado de Gestão

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 JUSTIFICATIVA	15
4 REFERENCIAL TEÓRICO	17
4.1 GESTÃO RURAL	17
4.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E GESTÃO RURAL	24
5 METODOLOGIA	32
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	32
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	33
5.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	33
5.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS	34
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6.1 HISTÓRICO, CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA PROPRIEDADE RURAL	35
6.2 ADOÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PELO GESTOR	41
6.3 RESULTADOS OBTIDOS COM A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES RURAIS	43
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
APÊNDICES	49
REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

A gestão da propriedade tem se tornado cada vez mais dinâmica e complexa devido às interferências da economia, que passam por constantes modificações. No Brasil, o setor primário corresponde a cerca de 27,4% do PIB, sendo que no ano de 2021 houve crescimento de 8,33% no ano de 2021(CEPEA, 2022).

O produtor rural deve estar atualizado, adequando a sua gestão às mudanças econômicas, caso tenha interesse em evoluir e tornar sustentável seu negócio. O presente estudo vem com intuito de apresentar as variáveis na gestão de propriedades rurais, especificamente na implantação da tecnologia da informação.

Nas últimas décadas, o setor do agronegócio tem ganhado importância e destaque, sendo impulsionado pelo uso e disseminação da tecnologia, sendo assim, os produtores rurais devem estar atualizados, adequando-se a esse novo cenário e fazendo uso dessas ferramentas tecnológicas, visando aprimorar os processos e obter melhores resultados produtivos.

Os novos gestores ao assumir o comando dos empreendimentos rurais buscam inovar não apenas com tecnologia, mas com ferramentas e metodologias consolidadas. E nessa busca por inovação e aprimoramento da gestão surgem as necessidades de ferramentas tecnológicas que apresentem os resultados, auxiliam no planejamento das operações, mapeiam processos, auxiliam na tomada de decisão e facilitam a comunicação de qualidade.

Atualmente, o mercado brasileiro é composto por diversas empresas que oferecem serviços de tecnologia da informação focados nas atividades agrícolas e pecuárias.

As tecnologias da informação são compreendidas como recursos computacionais que permitem a captura, armazenamento e transformação de dados em informações. Das ferramentas de tecnologia de informação destaca-se o “Sistema Integrado de Gestão (SIG)” que faz a integralização de todas as áreas da organização em que está inserido. Ainda cita-se como ferramenta de tecnologia da informação a sincronização de arquivos em nuvem, que é caracterizado pela ação de inserir arquivos em sites de armazenamento onde

podem ser acessados e alterados de qualquer computador que tenha acesso à internet. Também lembra-se de ferramentas de TI como o *Backups* que é basicamente definido como cópia de segurança dos dados organizacionais (ELEUTERIO, 2015).

A aplicação de tecnologia da informação ao ramo agropecuário não mostra ser novidade já que esse movimento começou ainda no início da década de 1980, mas apenas em meados de 2007 que a tecnologia da informação ganhou forças, saindo dos centros urbanos e sendo inserida na gestão das propriedades rurais. Apesar disso, o meio rural ainda está limitado quanto ao uso de tecnologias da informação, especialmente para a gestão das propriedades e suas atividades. Essa limitação está relacionada à complexidade das atividades agrícolas e pecuárias, as quais demandam tempo de trabalho aos produtores rurais e colaboradores.

Nesse sentido, a temática é caracterizada como uma proposta de investigação pertinente, na medida em que a gestão das propriedades rurais pode ser mais eficiente pela adoção de tecnologias da informação.

A proposta de investigação se insere no contexto do município de Cachoeira do Sul, localizado no centro do estado do Rio Grande do Sul, distante cerca de 196 quilômetros da capital gaúcha, localizado às margens esquerda do Rio Jacuí. Com uma população de 81.869 habitantes, tem como principais atividades econômicas a agricultura e pecuária, praticadas em 2780 propriedades rurais, correspondendo a cerca 320.400 hectares de terras cultivadas dentro do município (IBGE, 2017).

Com base no exposto e a partir de um estudo de caso, este trabalho de conclusão de curso se propõe a responder a seguinte questão: como as propriedades rurais operacionalizam a tecnologia da informação para a gestão das suas atividades produtivas?

Para tanto, este trabalho de conclusão de curso está composto por seis capítulos, a contar desta introdução e as considerações finais. No próximo capítulo serão apresentados os objetivos da pesquisa. O referencial teórico será apresentado no terceiro capítulo. O quarto capítulo compreende a apresentação da metodologia. Os resultados e discussão serão apresentados no quinto capítulo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como a propriedade rural operacionaliza a tecnologia da informação para a gestão das suas atividades produtivas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever o histórico da propriedade rural, destacando as atividades, mudanças produtivas, colaboradores e funções;

Identificar como os produtores rurais adotaram a tecnologia da informação na gestão das suas atividades, descrevendo o passo a passo da implementação, bem como as suas limitações;

Descrever os resultados obtidos com as tecnologias da informação nas atividades produtivas, evidenciando os ganhos obtidos na gestão;

3 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho de conclusão de curso tem como intuito abordar o tema da Tecnologia da Informação de forma mais aprofundada, já que esse tema é pouco explorado pela literatura, além de aplicação baixa nas propriedades rurais na região em estudo. A gestão rural com o uso da tecnologia da informação é considerada ainda uma inovação pelo baixo número de pesquisas acadêmicas publicadas.

A motivação para este estudo se justifica também pelo objetivo de colaborar com o meio rural para o aprimoramento da gestão. Esse tema é pertinente para o desenvolvimento da gestão de qualquer empreendimento, aplicável a qualquer um dos setores da economia e assim aumentando o nicho de mercado do profissional de administração.

A inovação tecnológica está em constante transformação, tanto que já está entrando na quinta geração tecnológica e o campo vem acompanhando essa evolução. As tecnologias da informação focadas na gestão rural terão importâncias significativas nessa nova revolução tecnológica.

A tecnologia da informação inserida no curso de administração não é apenas uma área do campo de estudo das ciências exatas dentro das ciências humanas. A TI traz para ciência de administração um suporte eficiente com a manipulação de dados e a integração estratégica entre as áreas comercial, financeira, fiscal, produção e recursos humanos, abrangendo de forma técnica e automatizada os três níveis de gestão.

Entendendo o quanto é dinâmico e complexo administrar empresas rurais e tendo consciência do quanto a tecnologia tem se desenvolvido para o setor agropecuário ajudando a alavancar a produção e reduzir os custos da atividade. Nota-se a necessidade de ter os indicadores de desempenho desses negócios de maneira mais automatizada. Utilizando uma linguagem figurativa pode se dizer que o gestor precisa ter o “Campo na palma das mãos”. ou seja; Ter acesso fácil e rápido sobre informações geradas através de dados coletados quase em tempo real.

Sendo assim, o presente trabalho tem como intuito auxiliar como um manual para criação, implementação e aplicação de melhorias no uso da tecnologia da informação na gestão de propriedades rurais.

Também podemos considerar como finalidade tornar-se uma referência principalmente para agricultura familiar que carece não apenas de tecnologia mas também de conhecimento sobre gestão. Com isso, questionou-se quais os impactos positivos e negativos na gestão com a implantação de tecnologia da informação dentro de um empreendimento rural no município.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como finalidade apresentar as abordagens, conceitos e autores que guiarão a presente pesquisa. Essa revisão bibliográfica é de extrema importância para que a pesquisa acadêmica esteja fundamentada em teorias já elaboradas e publicadas.

Primeiramente, serão apresentados conceitos de gestão rural, gestão de propriedades rurais e ou administração rural. Nas seções posteriores, serão apresentados os conceitos sobre a Tecnologia da Informação e a Gestão Rural; quais são essas tecnologias e como estão sendo utilizadas na gestão rural. Por fim, será finalizado este capítulo com a descrição sobre a utilização e os resultados da Tecnologia da Informação para gestão rural utilizadas no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul.

4.1 GESTÃO RURAL

Ao buscar compreender o conceito de Gestão rural, Administração rural e ou administração de empreendimentos rurais, é necessário compreender a evolução da gestão de propriedades rurais. Esse tema começa a ser observado em 1955 nas faculdades de ciências agrárias nos Estados Unidos.

Segundo Batalha et al (2014), no Brasil esse tema é observado a partir da década de 1990, onde o objetivo é praticar uma agropecuária moderna e competitiva, nascendo assim a necessidade de novos modelos de gerenciamento para os empreendimentos rurais.

Flores *et al.* (2006) descrevem o conceito clássico da administração como uma série de funções e atribuições que tem como objetivo a aplicação de recursos financeiros, tecnológicos e humanos de forma a maximizar os recursos e os rendimentos em forma de lucro desenvolvendo as organizações. Para alcançar determinado objetivo o administrador deve realizar as funções de: planejar; organizar; dirigir e controlar (PODC).

Sendo assim, a Gestão Rural está conceituada por Flores *et al.* (2006) como a necessidade de realizar as quatro funções citadas acima em um número de atividades de produção agropecuária cada vez mais diversificada dentro de um empreendimento rural.

O conceito de administração tanto rural como industrial e ou comercial é o mesmo de organizações instaladas em grandes centros urbanos. O que diferencia tais organizações são as pessoas e metas a serem observadas, assim como fatores típicos e determinantes a essa atividade como clima, níveis de chuva, qualidade do solo entre outros (SILVA *et al.*, 2010).

Quanto ao papel do administrador rural, Santos (2002) destaca que é preciso exercer as funções já citadas projetando resultados, sempre visando o melhor rendimento para a propriedade rural, alinhado ao bem-estar e motivação dos colaboradores e ainda a satisfação dos clientes e da sociedade ao entorno.

Santos (2002) ainda explicita que para que a gestão do empreendimento rural seja bem-sucedida, o administrador deve estar atualizado a fatores que implicam diretamente nos resultados econômicos e produtivos da propriedade. O autor divide em fatores externos (relacionados à economia, mercado, políticas, recursos naturais e culturais) e internos (que são características dos empreendimentos, bem como o uso de tecnologia e recursos naturais), como pode ser observado no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Fatores Externos e Internos que influenciam na gestão rural

FATORES EXTERNOS	FATORES INTERNOS
Preço dos produtos: Histórico e Tendência;	Tamanho da empresa Agropecuária;
Clima: Histórico e Tendência;	Rendimento dos Cultivos e Criação;
Existência de mercado para os produtos;	Seleção e combinação de atividades produtivas;
Política de crédito e financiamento;	Eficiência dos recursos tecnológicos e naturais;
Disponibilidade de mão de obra adequada;	Cultura e clima organizacional;
Recursos Naturais: Solo, Água, Fauna e Flora;	Informações atualizadas.
Cultura regional.	Sazonalidade na produção

Fonte: Adaptado de Santos (2002).

Os fatores externos acima citados são recursos naturais influenciadores dos fatores internos. Já que Callado (2009) descreve que os fatores externos dos empreendimentos atuam como pré-requisito para aplicação e eficácia dos

fatores internos. Callado (2009) ainda explica que para a gestão ter resultados satisfatórios é necessário a integralização das áreas que compõem a gestão rural, sendo assim é observado a necessidade em descrever quais são as áreas, seus conceitos e peculiaridades de forma separada para demonstrar sua importância dentro da empresa rural, sendo que para esse estudo foram identificadas quatro áreas de gestão: Recursos Humanos, Financeiro, Logística, Produção.

4.1.1 Recursos Humanos

Silva et al (2020) afirma que os recursos humanos começam a ser observados juntos com o surgimento da Administração científica que é estudada, elaborada e apresentada por Henri Fayol.

Callado (2009) revela que em muitas organizações, recursos humanos é a área que se preocupa basicamente com as questões legais e sociais previstas na legislação trabalhista Brasileira. Callado (2009) ainda explica que a gestão de pessoas, administração de recursos humanos, Desenvolvimento humano, e ou gestão de talentos são algumas formas como é denominada a área que deve ter como preocupação a atração e retenção de talentos bem preparados para desempenhar atividades dentro das propriedades rurais e atender às exigências legais prevista na consolidação das leis de trabalho (CLT).

4.1.2 Financeiro

A área de finanças é onde se estrutura as estratégias econômicas de qualquer organização. É na área financeira que se dá a tomada de decisão sobre aplicação de recursos e investimentos. Prochnow et al (2021) afirmam que administração financeira se baseia na tomada de decisões sobre o planejamento, visando maximizar os lucros e aumentar a riqueza da organização.

Com tudo, a área financeira não caminha sozinha, diz Prochnow et al (2021), as finanças devem estar alinhadas ao setor contábil que é o responsável

pela escrituração das informações tributáveis, estruturação de custo e relatórios de demonstração patrimonial e de resultado do exercício.

O balanço patrimonial demonstra como está a saúde financeira da organização. Já o Demonstrativo de resultado do exercício traz a informação de qual foi o resultado das operações da organização no último período. Enquanto a estruturação de custos mostra quanto custa produzir cada produto e quanto é necessário produzir para chegar a resultados satisfatórios foi o que relata Petersen et al(2019). Já o setor financeiro utiliza esses relatórios que fazem a métrica da saúde financeira da organização para tomada de decisão, análise de investimento e obtenção de crédito.

Silva et al(2020) refere-se à análise financeira através dos indicadores como maneira mais assertiva de conhecer o passado e o presente da saúde financeira dando suporte às decisões futuras. Silva, et al (2020) ainda descreve os quatro principais grupos de indicadores que representam a saúde financeira. São eles: índice de liquidez, índices de atividade e índices de endividamento que demonstram o risco do negócio, sendo esses considerados para calcular o retorno do investimento.

4.1.3 Logística

Conforme Batalha (2014), a Logística está integrada na cadeia de suprimentos e é responsável por planejar, implementar e controlar a movimentação e o armazenamento de bens e serviços e informações ligados à área produtiva desde a chegada de insumos até a chegada dos produtos a gôndolas de supermercados. O autor ainda fala que a logística passa a ser conhecida como ferramenta de gestão nos campos de batalhas, muito mais do que uma complexa operação para chegada de suprimentos. A logística de movimentação das tropas era utilizada como estratégia de combate sempre visando a defesa e buscando o melhor ponto para o ataque.

Pacheco e Reis (2020) trazem como subdivisão a logística de abastecimento e ou logística interna que é conceitual em movimentar máquinas e materiais em processo dentro da organização. Já a logística externa que é a

movimentação com finalidade de trazer produtos para dentro da organização e ou a entrega dos produtos ao cliente.

Na gestão rural, a gestão de logística tem muita influência na movimentação e na produção agropecuária com a movimentação interna de máquinas, movimentação interna de animais, e principalmente escoamento da produção vegetal e animal. Sendo que sua operação sobre influência do clima quando são impossibilitadas de trabalhar devido a chuvas. Nesse período é que deve ocorrer a limpeza e manutenção preventiva (PACHECO e REIS; 2020).

4.1.4 Produção

Silva et al (2020) diz que a produção é a atividade de obter insumos, aplicá-los em recursos naturais ou mecânicos e tecnológicos e a partir desse beneficiamento extrair bens de consumo ou prestação de serviços.

O Autor ainda cita que administrar a produção é gerir os recursos físicos, de volume ou quantidade com o uso de matéria prima e fatores de produção como: hora/máquina, homens/dia, hectares/ano, litros/hectares, obtendo produtos que podem ser apresentados como sacas/ano, litros/mês, toneladas/hectares, quilogramas/animal. Silva et al (2020) ainda explica que é necessário decidir o que será produzido, onde será produzido e quais equipamentos e recursos serão necessários para iniciar a produção. Por vez, essa última já mostra o início da estruturação do planejamento e controle da produção.

Batalha (2014) descreve que “Planejar” é o conjunto de objetivos, ações e condições como dados para gerar informações de longo prazo. Sendo assim o autor se reporta a “Controle” como conjunto de metas, condições e atos que se avaliam e determinam como informações de médio e curto prazo buscando alcançar os objetivos de longo prazo já determinados.

Batalha (2014) ainda fala que a grande dificuldade no Planejamento e Controle da produção está nas tipicidades específicas de cada modo de produção, e na produção agropecuária fica mais evidente essa situação. Segundo Callado (2009) a produção agropecuária tem sido alvo de mudanças tecnológicas e organizacionais visando o aumento da produtividade e eficiência.

Massilon(2013) explica que a produção agropecuária é dividida em dois sub segmentos distintos que podem se integrar. Os subsegmentos que abrangem a produção agropecuária dentro da porteira que exploram de forma econômica os fatores produtivos disponíveis são as atividades agrícolas e as atividades pecuárias (CALLADO; 2009).

A produção agrícola é caracterizada pelo conjunto de atividades envolvidas na produção de bens oriundos de vegetais, conforme Massilon (2013). A atividade agrícola começa pela preparação do solo, plantio ou semeadura, manejo sanitário, e colheita. Callado 2009 explica que o ciclo biológico caracteriza o aumento de etapas no processo produtivo ou não. O autor ainda descreve os ciclos biológicos através das culturas perenes que são as quais após finalizar o ciclo produtivo não necessitam de nova semeadura e é bem exemplificada nas plantas produtoras de frutas como é o caso da laranja. Já Massilon (2013) explica que outro ciclo biológico conhecido é o semiperene, que é caracterizado por produzir e se reproduzir por duas ou três safras antes de deixar de existir. O autor ainda traz como exemplo a Bananeira.

Callado (2009) por sua vez caracteriza como ciclo biológico anual as plantas que realizam seu ciclo durante a estação sendo ela de verão ou de inverno deixando espaço para outra espécie vegetativa. Esse caso de ciclo vegetativo é exemplificado como Soja como cultura de verão e o Trigo como cultura de inverno.

Produção Pecuária, Callado (2009) refere-se à produção pecuária como a atividade que abrange a criação de diversos rebanhos domesticados. Cada um com suas características e particularidades; o autor ainda cita com atividade pecuária a:

- Bovinocultura que é a criação de animais bovinos (Boi, Vaca)
- Equinocultura que é criação de animais equinos (cavalos)
- Suinocultura que é criação de animais suínos (porcos)
- Avicultura que é criação de animais aves (frangos, codornas, patos, marrecos, avestruzes)
- Bubalinocultura que é criação de animais bubalinos (búfalos)
- Ovinocultura que é criação de animais ovinos (ovelhas)

Já Massilon (2013) afirma que o sucesso da produção pecuária baseia-se em quatro pilares interdependentes, mas complementares que são: a genética, alimentação, manejo e gestão, o autor ainda diz que a falta ou aplicação inadequada de qualquer desses pilares pode acarretar ao insucesso na atividade. Massilon (2013) ainda descreve os diferentes sistemas de criação como intensivo, extensivo e semi intensivo. Os sistemas de condução têm de ser adequados a cada pilar descrito no parágrafo anterior.

Callado (2009) traz a explicação de que o sistema intensivo se caracteriza pelo modo de criação em espaço confinado, volume de capitais imobilizados mais alto, tecnologias mais sofisticadas, alimentação balanceada e preparada, mão de obra mais qualificada e com acompanhamento técnico, maior capital de giro e gestão de alto nível.

Já Massilon(2013) explica que o sistema extensivo, ao contrário do descrito anteriormente, os animais são mantidos em espaço aberto aproveitando os recursos naturais como água, pastagem e sombras disponíveis. Esse sistema ainda se caracteriza pela baixa necessidade de infraestrutura e tecnologias avançadas, acompanhamento técnico esporádico e menos volume de capital de giro. O que caracteriza o sistema semi intensivo como um sistema híbrido, integralizado os dois sistemas descritos anteriormente, onde os animais se alimentam a pasto e recebem suplementação no cocho (CALLADO,2009). Massilon (2013) diz que o sistema semi-intensivo busca somar as vantagens dos demais sistemas como o ganho de peso do sistema intensivo com o baixo volume de investimento do sistema extensivo.

4.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E GESTÃO RURAL

O conceito clássico da tecnologia da informação é a coleta, armazenagem e processamento de dados, transformando-os em informações que auxiliam na tomada de decisão da gestão rural. Essas informações são manipuladas através de softwares e hardwares como explica Simon (2021). A tecnologia da informação é o conjunto de hardwares que são componentes eletrônicos instruídos por softwares com a finalidade de gerir dados coletados de forma automática, e ou, manual conforme Araújo(2020).

Campos (2022) descreve como fator de tecnologia da informação a agricultura 4.0. Está sendo a quarta geração de inovação tecnológica desenvolvida para o campo onde traz como característica principal a conexão quase instantânea com dispositivos e softwares que otimizam o processo de produção, buscando minimizar os desperdícios e racionalizar os recursos naturais ao máximo. O autor ainda revela que a agricultura 4.0, também conhecida como agricultura digital, traz inovações que conectam todos os mecanismos da cadeia produtiva; sendo que as decisões e operações são realizadas conforme os fatores externos e internos que influenciam a gestão rural onde é extraído dados pela tecnologia digital em tempo real.

Santos (2019) explica que com o uso da agricultura digital, a gestão torna-se mais eficaz no planejamento, organização, direção e controle (PODC) da produção, dos recursos financeiros, da operação logística e da aplicação dos recursos humanos. Para o autor, a agricultura digital é baseada em um conjunto de tecnologias de informações utilizadas para favorecer a gestão do empreendimento rural.

Araújo(2020) define que sistema de informações gerenciais é conjunto de pessoas, software, hardwares, redes de comunicação e recursos que coleta, transforma e dissemina informações nos empreendimentos rurais. Segundo Aguiar (2021), sistema de informações é conceituado como união da organização (cultura, estrutura e processo de negócio) com as pessoas (recurso humano) e a tecnologia da informação (softwares, hardwares e telecomunicações).

Para Bittarello et al(2021), o sistema de informações ou sistema gerencial exerce a função de filtrar as informações e agrupá-las em relatórios e gráficos com a finalidade de organizar para analisar. O autor ainda revela que essas informações são extraídas de dados compilados e transformados em informações.

Bittarello et al(2021) ainda diz que o sistema da informação tem como objetivo auxiliar a gestão no alcance de metas e análise dos resultados, fornecendo detalhes que são necessários para controlar, organizar e planejar de forma eficiente decisões corporativas. Sistema Integrado de Gestão(SIG), segundo Moraes (2021) traz a importância de fazer a integração das

informações entre as áreas da gestão onde é utilizado o termo inglês “*enterprise resource planning*” (ERP) que no Brasil é definido como sistema integrado de gestão (SIG). O autor explica a necessidade da integração das informações para gestão rural como estratégia competitiva frente às diversidades, muitas delas já descritas como fatores de influências externas e internas. O autor ainda cita que a importância da adoção do sistema de informação como a relevância de gerir histórico de dados auxiliando na gestão de fatores externos como histórico do clima, histórico de preço entre outros.

Internet das coisas, Conforme Campos (2022) ressalta a importância da Internet como forma de monitoramento de condições climáticas, oscilações do mercado agropecuário e forma de adquirir conhecimento sobre novas técnicas e manejos. Além de dar suporte às outras tecnologias da informação. O autor ainda cita que a internet é conceituada como um grande banco de dados disponível ao ar através de satélites.

Simon (2019) descreve a Internet como tecnologia básica para a gestão dos empreendimentos rurais, contudo nem sempre o acesso à internet é viável pela falta de conexão. Campos (2022) revela que entre todas as tecnologias de informação, a internet é a que tem recebido maior atenção nas áreas rurais, sendo que existe a estimativa de que o Brasil receba investimentos de 50 a 200 milhões de dólares até 2025 devido à transformação impactante na economia.

Já, a inteligência artificial é o conjunto de algoritmos programados pelo homem para atribuir às máquinas autonomia parecida com a do ser humano na realização das tarefas destinadas, como explica Moreti et al (2021). O conceito de inteligência artificial é considerado antigo pelo autor, sendo que em 1956, quando a IBM lança o primeiro computador, a máquina ficou conhecida como o cérebro eletrônico por realizar tarefas e cálculos feitos por mãos humanas. Mais do que operar, a Inteligência artificial é capaz de aprender com os próprios acertos e os próprios erros.

Na gestão rural a Inteligência artificial está presente de forma expressiva no sistema de informação gerencial controlando a aplicação de recursos baseado no conceito da agricultura de precisão, mapeamento das áreas através do

georreferenciamento, e indicando através de chips animais que possam estar fora do coeficiente de ganho de peso na Pecuária (CAMPOS, 2022).

E a computação em nuvem é conceituada como arquivo de dados intangível. Onde são armazenados altos volumes de dados, já processados ou não. E que estão acessíveis através de smartphones e aplicativos de sistema da informação (CAMPOS, 2022).

A computação em nuvem colabora com a gestão rural de forma que o gestor através do aplicativo de sistema de informações gerenciais consegue acessar dados como histórico de chuvas de cada talhão, produtividade por talhão, custo de produção, índice de umidade de grão, índice de natalidade na pecuária, histórico de preço e vendas, histórico de temperatura dos tambos de leite, entre outros (SILVA, 2020).

Segundo Silva(2020), Big data é conceituado como sistema inteligente de armazenamento e análise de dados onde é caracterizado por seis fatores primordiais. O Big data é conhecido pelos 6 Vs que são:

- Volume, por se tratar de um grande volume de dados que é gerado a cada segundo através de diferentes meios e tecnologias.
- Variedade; onde os dados são coletados de diferentes tecnologias e processados em conjunto.
- Velocidade; onde permite que dados e informações sejam gerados de forma rápida e acessados em tempo real.
- Veracidade; onde os dados são exatos e íntegros, com a finalidade de não utilizar dados incorretos e gerar informações incertas.
- Variabilidade: onde permite a compreensão e o tratamento de dados que evitam eventos que não demonstram o padrão de comportamento em longo prazo.
- Valor; onde o Big data é caracterizado por informações ricas, precisas e auto confiáveis que são necessárias para tomada de decisão.

Campos (2022) revela que o Big data é um dos pilares primordiais para sistema integrado de gestão sendo que com a coleta, análise de dados e disponibilidade de informações pode colaborar com a gestão da produção, deixando-a mais otimizada.

Ainda sobre a tecnologia da informação, a receita federal brasileira utiliza do livro caixa digital para fazer conferência dos dados informados pelo produtor rural na declaração do imposto de renda através do Livro caixa digital do produtor rural (LCD PR) que deve ser entregue junto com a declaração de do imposto sobre a renda da pessoa física com esta descrito na instrução normativa RFB de número 1903 publicada em 24 de Julho de 2019. Onde deixa claro a obrigatoriedade do preenchimento e entrega do livro caixa digital de produtor rural (LCD PR), para aqueles que obtiver receita bruta anual acima dos 4.800.000,00 (Quatro milhões e oitocentos mil reais).

4.3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO PARA A GESTÃO RURAL: RESULTADOS NO BRASIL

O capítulo a seguir tem como intuito descrever resultados de estudos realizados no Brasil que tenham relevância ao tema presente neste trabalho. Já que o tema em questão é observado na maioria dos países, sendo objeto de pesquisa em países cuja história é marcada pela significativa produção agrícola e pecuária, conforme Begalli et al (2020). O autor ainda cita como principal produtor de estudo científico em tecnologia da informação para o ramo agropecuária os Estados Unidos da América, onde é considerado que é também o maior produtor mundial de estudos acadêmicos. O país norte americano seguido do país indiano onde foi contabilizado a metade de estudos acadêmicos referentes ao primeiro.

Begali et al(2020) cita a importância do Brasil ao assumir a sétima posição na produção de estudos acadêmicos com o tema de tecnologia da informação no Agronegócio, sendo que os brasileiros ficam em evidência nessa posição.

O Brasil, que tem dimensões geográficas e aptidão para produção agropecuária avantajada, além de ser demograficamente variado, demonstra resultados em pesquisa, em diversificadas regiões do país como descreve Neto (2022), que também esclarece que a quantidade de estudos sobre a tecnologia da informação para gestão dos empreendimentos rurais, não é tão significativa, sendo que um dos fatores que leva a essa observação é o pouco conhecimento sobre as vantagens e impactos do uso dessa ferramenta; sendo que apenas 6%

do total de propriedades rurais Brasileiras utilizam softwares para auxiliar a gestão do negócio.

Bittarello et al (2021) ao estudar a importância da tecnologia da informação para um grupo de pequenos produtores (propriedades com até 270 hectares), descreve que 43,8% da amostragem de seu estudo não tem conhecimento sobre sistema de informações gerenciais, a parcela de 56,2% tem consciência do sistema de informações, mas apenas 75,9% desse grupo conhece o conceito e a finalidade do sistema de informações. No entanto, 100% da amostra reconhece os benefícios da utilização da tecnologia da informação como membro de auxílio à gestão da propriedade, mas apenas 15,9% dos entrevistados utilizam sistema de informações gerenciais, os demais membros da amostra preferem terceirizar os serviços contábeis e levantamento de custos.

Situação parecida acontece ao Norte do estado de Minas Gerais que fica na região Sudeste do país. Onde o estudo de Cunha e Putti (2020) demonstra que a adoção da tecnologia da informação está relacionada com o baixo nível de escolaridade dos empreendedores rurais. Na região estudada, 57% da amostra tem nível de escolaridade fundamental, e onde 25% da amostra tem nível de escolaridade superior. Os mesmos entrevistados informaram que 59% deles tem acesso a computadores e 48% têm smartphone, sendo que 80% dos entrevistados acessam a internet para pesquisas diversificadas, fato que possibilita a adoção de tecnologia da informação como ferramenta para gestão da produção, onde 73% da amostragem afirma que a TI auxiliaria na gestão da propriedade, porém 95% confessa não utilizar softwares de gestão da informação.

Nascimento (2021) ao pesquisar os impactos da tecnologia da informação para o agronegócio brasileiro utilizando como estudo de caso uma organização rural de grande porte com atividades agrícola e pecuária nos estados de Rondônia, Amazonas e Mato Grosso; conclui que a adoção da tecnologia da informação para gestão rural está em pleno desenvolvimento. O autor ainda cita como fator negativo a questão de resistência do capital humano para com a gestão informatizada.

Moraes et al (2021) explica que os recursos humanos foram melhor aplicados com auxílio da tecnologia onde a mão de obra é constantemente

atualizada para que possa fazer uso correto desta ferramenta, onde o operador desenvolve habilidades analíticas. Os autores ainda descrevem que na região sudeste do estado do Mato Grosso, 89% da amostragem coletada é conectada com a internet, sendo que 69,7% utiliza alguma das tecnologias desenvolvidas especificamente para o campo. Nesse mesmo levantamento, observa-se que 84,4% dos entrevistados informaram que a não adoção do sistema integrado de gestão (ERP) é motivada pela falta de estudo de viabilidade técnica e econômica onde os entrevistados informaram utilizar outras ferramentas de gestão como planilhas eletrônicas através do software Excel, e agendas eletrônicas. Moraes et al (2021) descreve que entre as propriedades onde o ERP foi implantado, 97,7% da amostra utiliza o planejamento e controle de produção através da ferramenta, já os 95,3% abrangem também a área de estoque, 78,9% abrangem a área de compras, 75% a área comercial, 57% a área financeira e 48% utiliza o ERP como ferramenta para auxiliar a gestão de pessoas. O autor cita que 100% da amostragem que implantou o ERP demonstra satisfação na eficiência do Sistema Integrado de Gestão apesar da dificuldade inicial para implantação do mesmo.

Já quanto à utilização da tecnologia da informação como ferramenta para gestão financeira de empreendimentos rurais de pecuária leiteira, compreendidos como agricultura familiar e ou pequenos produtores rurais na cidade de Iporã (PR), Aguiar (2021) apresenta que a utilização do software não só colaborou com a eficiência do fluxo de caixa, como trouxe melhorias para todo processo produtivo sendo que com o uso do software de gestão, pois com ele o produtor tem a possibilidade de reduzir os custos de insumos sem alterar a produtividade. O autor cita no estudo a falta de softwares de gestão integrados desenvolvidos especificamente para atender o público estudado, sendo que o custo e o dinamismo do software utilizado desencorajaram produtores a implantar a ferramenta.

Simon (2021) descreve que no estudo de caso na cidade de Cachoeira do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, que a implantação do sistema de informação gerenciais auxiliou a gestora na tomada de decisão quanto a troca de determinado maquinário onde avaliou-se que as parcelas do financiamento de um maquinário novo seria menor quando comparado com o gasto mensal

com manutenção do antigo. A autora ainda revela que no caso em questão não foi identificado a utilização do Software para fluxo de caixa, mapeamento de custos diretos e indiretos, controle de produção e estoque e monitoramento de indicadores produtivos e econômicos, gestão de recursos humanos e integração entre as áreas. Sendo que essas funcionalidades são disponibilizadas pelo software, porém não são utilizadas na propriedade devido a falta de tempo e conhecimento sobre as demais utilidades da ferramenta.

Outro fator limitante é o apoio dos patriarcas da família sobre a adoção da tecnologia da informação onde Kleinschmitt (2020) descreve que a cultura, a história e os princípios regionais, assim como os valores e princípios dos fundadores são a base da cultura organizacional de um empreendimento familiar. O autor apresenta um estudo de caso de adoção da tecnologia da informação em propriedade familiar do ramo avícola, no município de Marata, na região do Vale do Caí, no estado do Rio Grande Sul. Kleinschmitt (2020) apresenta que a organização familiar utiliza software para integrar a gestão das principais áreas, oportunizando a emissão de relatórios e gráficos econômicos que auxiliam na avaliação da situação econômica e financeira da organização. O autor ainda demonstra a importância que a gestão da propriedade familiar teve em obter informações relevantes ao utilizar o software de gestão e a influência que o mesmo impõe em determinadas tomadas de decisões.

5 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza por ser pesquisa qualitativa, pois tem como objetivo a coleta de dados com o foco sobre o entendimento de como a propriedade rural adota as tecnologias da informação. Além disso, a pesquisa buscará compreender quais foram as mudanças e os resultados obtidos com o uso das ferramentas digitais.

Oliveira (2011) descreve que as pesquisas qualitativas são caracterizadas por coletar, analisar e apresentar resultados intangíveis, onde os dados coletados são extraídos da percepção, da cultura e da crença do ambiente que está sendo estudado. O autor ainda cita que a pesquisa qualitativa é conceituada através de características básicas descritas abaixo.

O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como o seu instrumento. Supõe-se que o pesquisador está inserido no ambiente em questão fazendo o trabalho intensivo no campo segundo Oliveira (2011). O autor ainda explica que: A característica descritiva da pesquisa é basicamente a elaboração de dados tangíveis como relatos de pessoas, situações, acontecimentos, fotografias, desenhos, documentos.

O pesquisador ao realizar a pesquisa qualitativa está preocupado com o processo, e não com o produto, ou seja: ao pesquisar determinada questão ele está focado em desvendar como ela se manifesta nos procedimentos, como ainda explica Oliveira (2011). O mesmo autor afirma que o pesquisador ainda deve considerar na pesquisa qualitativa o significado que os indivíduos determinam para as questões que estão sendo propostas. O processo de análise indutivo se caracteriza por um processo de análise sob a ótica do pesquisador ao descrever os fatos observados com veracidade (OLIVEIRA, 2011).

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi desenvolvido no município de Cachoeira do Sul, na região central do estado do Rio Grande do Sul, que fica a duzentos quilômetros da

capital do estado, que é Porto Alegre. O presente estudo se classifica como exploratório qualitativo descritivo.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A pesquisa coletou dados primários, que são caracterizados por dados que não foram utilizados em outros estudos e ou não processados por outro pesquisador. Nesse sentido, foi entrevistado o gestor, ou seja, o responsável pela propriedade rural, que atua diretamente na implementação, alimentação e análise das informações geradas pelo sistema de gestão. A amostra é considerada dirigida e selecionada por conveniência, ou seja, é caracterizada pela seleção de gestor e propriedade rural que preencham os requisitos para atingir os objetivos da pesquisa. Nesse sentido, foi selecionado que adotaram sistemas de informação para a gestão das atividades produtivas. O estudo contempla como um estudo de caso a que se caracteriza e é voluntário para com a pesquisa.

Como a pesquisa será qualitativa, e a definição do tamanho da amostra contempla o atingimento das finalidades da pesquisa, que é identificar os processos de implementação dos sistemas de informação numa propriedade, além de descrever os desafios, resultados e potencialidades. Além disso, devido ao conhecimento prévio do autor que tem vínculo empregatício com os pesquisados, sendo assim a amostra foi definida pelo estudo de caso que é prestativo e disposto para o fornecimento de dados ao pesquisador, sendo que SÁTYRO e D'ALBUQUERQUE (2020) explica que estudo de caso é utilizado para compreender fenômenos sociais complexos que preserve suas características e desvende processos de forma analítica e observadora.

5.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de entrevista semiestruturada, com o auxílio de um formulário semiestruturado, composto por questões abertas e fechadas. O formulário foi dividido em três seções distintas, em conformidade aos objetivos específicos da pesquisa. A primeira seção buscou identificar o

histórico da propriedade rural, com questões sobre as atividades desenvolvidas, mudanças produtivas, colaboradores e funções. A segunda seção teve como objetivo questionar ao gestor como ele adotou a tecnologia da informação na gestão das suas atividades, identificando quais foram as ferramentas adotadas, além de investigar sobre o passo a passo da implementação, bem como as suas limitações.

A última seção do questionário correspondeu às questões sobre os resultados obtidos com as tecnologias da informação nas atividades produtivas, evidenciando os ganhos obtidos na gestão. Ademais, as informações serão complementadas com a observação do pesquisador, além da adição de registros fotográficos das propriedades rurais.

5.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados de forma qualitativa, priorizando os depoimentos gerados na entrevista com o gestor de propriedade rural. Nesse sentido, será utilizada a técnica análise de conteúdo, cujo objetivo é selecionar os depoimentos mais significativos para a descrição dos resultados. A análise de conteúdo será utilizada na forma qualitativa, sem a contagem dos elementos que se repetem nas entrevistas. Será realizada uma análise descritiva-qualitativa, considerando as interpretações do gestor quanto à adoção das ferramentas do sistema de informação e os seus resultados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo tem como finalidade apresentar os resultados do estudo de caso proposto. Está dividido em três seções, sendo que a primeira descreve o histórico da propriedade rural, além da descrição social e econômica e as principais mudanças. A seção 6.1 apresenta o histórico da propriedade em questão, já a seção 6.2 apresenta o passo a passo de como foi realizada a adoção da tecnologia da informação pelos produtores rurais, os porquês e as dificuldades na implementação; E, por fim, a seção 6.3 apresenta os resultados obtidos com a adoção e a implementação da tecnologia da informação na gestão da propriedade.

6.1 HISTÓRICO, CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA PROPRIEDADE RURAL

A propriedade rural inicia-se em 1977 quando o patriarca, natural da cidade de Espumoso, no estado do Rio Grande do Sul (RS), transfere-se para a região de Cachoeira do Sul em busca de terras com valor de arrendamento mais acessíveis, onde na localidade de Capão do Valo encontra uma gleba de terras produtivas a disposição, iniciando ali suas atividades agrícolas e pecuárias, inicialmente com área arrendada.

Após alguns anos consegue adquirir uma pequena área no entroncamento da ERS 403 com a ERS 410 que faz a ligação dos municípios de Cachoeira do Sul, Rio Pardo e Candelária, ficando em torno de 20Km da cidade com tempo estimado de 20 minutos do centro do município de Cachoeira do Sul.

Ao passar do tempo, com oportunidades de aquisição de novas áreas, o agricultor expande a propriedade e diversifica a produção. A mesma inicialmente era com cultura de soja e trigo e passa a trabalhar também com milho e pecuária de corte. Dentre seu histórico, foi relatado que durante esse período o produtor trabalhou por diversos anos com confinamento que teve a capacidade de 150 animais em engorda. Hoje sua estrutura está desativada e é utilizada para armazenagem de máquinas. Com as atividades exercidas na propriedade Jose Danilo casado e com um casal de filhos onde a primogênita graduou-se em

odontologia e reside em Santa Cruz do Sul. Já o caçula em 2010 graduou-se em agronomia e desde então trabalha na propriedade juntamente com seu pai.

Com a graduação do caçula e seu retorno para auxiliar nas atividades inicia-se o processo de sucessão da gestão na propriedade rural. Hoje o principal responsável pelas atividades da propriedade é o filho, mas com o apoio e conselhos do patriarca. Com a entrada da segunda geração no negócio, o aumento em investimentos em tecnologia foi a mudança visivelmente mais importante, onde destaca-se os investimentos em armazenagem com a implantação da unidade armazenadora constituída por moega, silos, armazém e secador contínuo.

O processo de sucessão familiar é algo que deveria estar no radar de todos produtores rurais, sendo essa uma estratégia de perpetuar e proteger o patrimônio da propriedade. A sucessão familiar consiste na preparação do sucessor pelo patriarca para gerir o negócio, sendo este de qualquer setor da economia.

As atividades agropecuárias são exercidas em 1680 hectares onde é constituída por 530 hectares de terras próprias, 1150 hectares de áreas arrendadas, onde os talhões tanto para agricultura quanto para pecuária ficam separados da Sede, sendo necessário o deslocamento das máquinas.

Segundo o INCRA (2022), a propriedade rural, é caracterizada conforme definição pela Lei Federal número 8.629 de Fevereiro de 1993 com alteração na Lei Federal número 13.465 de 2017 onde classifica o tamanho da propriedade conforme o número de módulos fiscais. O INCRA (2022) ainda afirma que os módulos fiscais de Cachoeira do Sul têm tamanho de 20 hectares. Sendo assim a propriedade em questão é considerada de porte grande por ter 26,5 módulos fiscais.

Desse todo, 1620 hectares foram destinados para a agricultura no ano safra 2022/2023. Sendo que 1320 hectares foram cultivados com soja e 300 hectares com milho no período do verão. Já no período mais frio do ano foi cultivado 500 hectares com a cultura do trigo. 340 hectares foram destinados à integração lavoura pecuária onde são destinados à pecuária no inverno com a implantação de pastagem de cultivares de Aveia e Azevém e no período de verão com a cultura da Soja. E os demais 480 hectares foram destinadas a

plantio direto onde a área fica em descanso no inverno e a aveia é utilizada com proteção do solo no plantio direto de verão, trazendo para a cultura e o solo com maior concentração de umidade, maior nível de matéria orgânica e baixa exposição do solo ao calor intenso. Ainda apresenta-se que a área destinada para pecuária é de 60 hectares durante todo o ano agrícola. Sendo que essa área é cultivada com tifton 85 sendo esse uma cultura perene, ou seja; cultura agrícola que não tem período sazonal.

Nas atividades pecuárias, o produtor exerce dividindo a atividade entre três espécies de animais. Os bovinos que são animais mestiços oriundos da raça sintética Braford, no último período agrícola a atividade produziu 92 terneiros, usando 109 matrizes e 3 reprodutores de raça definida Braford. Já os ovinos, que são animais mestiços oriundos das raças Texel e Ile de France, tiveram uma produtividade de 16 animais sendo que o número de matrizes era de 99 fêmeas e 3 reprodutores de raça definida Texel e 2 de Ile de France.

Com os animais equinos, a atividade é extremamente de trabalho, sendo que os 4 animais mestiços com a raça crioula são dirigidos para auxiliar nas atividades de manejo tanto com os bovinos quanto com os ovinos. Sendo assim, não tendo atividades de reprodução dessa espécie. Já os suínos são adquiridos para abate e consumo próprio na propriedade, onde é utilizado a carne, a banha, o torresmo e a morcilha.

Dentre o histórico, as atividades produtivas, as finalidades da propriedade existem um fator muito importante que ainda não tinha sido mencionado, mas que na coleta de dados foi observado como importante fator de produção. Sendo que se nota essa preocupação do bem-estar dos colaboradores por parte da administração da propriedade. A equipe é dividida entre três grupos de atuação operacional onde estão alocados os recursos humanos da propriedade.

O maior e principal grupo é o operacional agropecuário que realiza as atividades de preparo, cultivo e colheita das culturas sendo necessário sete profissionais fixos e dois profissionais temporárias para auxiliar no plantio, e na colheita da safra. Outro grupo de relevância e com grande número de profissionais alocado é na área de armazenagem de grãos e sementes, onde para realizar as diferentes operações são necessários cinco profissionais fixos

que no período de safra trabalham no regime de turnos necessitando do apoio de mais dois profissionais temporários.

Ainda existe o terceiro grupo que é considerado equipe de apoio onde atua seis profissionais. a equipe de apoio é subdividida entre a área administrativa e a cozinha. Essa equipe é considerada de apoio por não exercer função que interfere na produção, mas não por isso deixa de ter a mesma relevância quando comparada com as outras equipes. Sendo observado que quando o administrativo deixa de efetuar o pagamento de determinado pedido de compra onde foi acordado pagamento adiantado, o fornecedor não entrega o insumo que acaba impactando na produção, sendo esse produto usado para o controle de pragas e ou um fertilizante para o desenvolvimento de plantas.

No setor administrativo estão alocadas quatro pessoas que dividem as tarefas entre balança e classificação de grãos, recursos humanos, financeiro e faturamento. Outras duas pessoas estão alocadas diretamente no setor de cantina, preparando a alimentação para todos os envolvidos com a propriedade. Ainda sobre os recursos humanos utilizados nas atividades foi constatada a empregabilidade de uma gama de serviços terceirizados com a finalidade de assessorar as tomadas de decisões.

A seguir, estão descritos os serviços de assessoramento contratados:

- Assessoria Contábil
- Assessoria Veterinária
- Assessoria Agronômica
- Assessoria de Recursos Humanos
- Assessoria Jurídica
- Assessoria de Gestão e sucessão familiar

Figura 1 – ORGANOGRAMA



Fontes: Autores (2023)

Figura SEQ Figura * ARABIC 2 – MAPA AÉREO



Fonte: Autores (2023)

6.2 ADOÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PELO GESTOR

A opção pela adoção da tecnologia da informação como ferramenta de gestão nas propriedades rurais é diversificada e em alguns casos é a obrigatoriedade pela questão contábil conforme a instrução normativa da RFB nº 1903 de 24 de julho de 2019. Mas muitas vezes, para organizar as informações e municiar o gestor visando ser mais assertivo na tomada de decisão.

No caso em questão, a adoção da ferramenta de tecnologia na propriedade rural se dá quando os gestores sentem a necessidade de organizar os dados e transformá-los em informação, o que já foi descrito no presente trabalho, na seção 4.2, onde apresenta o conceito da tecnologia da informação que foi descrito como:

“O conceito clássico da tecnologia da informação é a coleta, armazenagem e processamento de dados, transformando-os em informações que auxiliam na tomada de decisão da gestão rural. Essas informações são manipuladas através de softwares e hardwares como explica Simon (2021)” (apud ROCHA, 2023, p 23).

Ainda sobre esse estudo de caso, foi relatado que a obrigação fiscal de gerar o livro caixa digital também foi imprescindível para a tomada de decisão quanto a adoção da tecnologia. O livro caixa é a escrituração das receitas e despesas, bem como, os investimentos e custeios feitos no exercício. Esse ponto requer atenção dos produtores na questão da conciliação bancária, que é a realização da conferência do extrato bancário com as notas fiscais emitidas pelo e para o produtor que é tributado tanto como pessoa física, quanto pessoa jurídica. O livro caixa digital é o banco de dados do produtor onde o fisco realiza o cruzamento das informações que estão ao seu poder de forma digital.

A instrução normativa RFB nº1903 no art 23-A descreve a obrigatoriedade do Livro Caixa Digital de Produtores Rurais (LCDPR):

“Art. 23-A. A partir do ano-calendário de 2019 o produtor rural que auferir, durante o ano, receita bruta total da atividade rural superior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais) deverá entregar, com observância ao disposto no § 4º do art. 23, arquivo digital com a escrituração do Livro Caixa Digital do Produtor Rural (LCDPR), observado o disposto no § 5º”.

(Redação dada pelo(a) Instrução Normativa RFB nº 1903, de 24 de julho de 2019) .

Outro fator que pesa quando a tomada de decisão pela adoção da tecnologia da informação é a profissionalização da gestão que com a ferramenta tende a ser mais organizada e mais assertiva nas estratégias tomadas devido a qualidade das informações fornecidas pela ferramenta, sendo que a mesma é bem entendida pelos *stakeholders* envolvidos.

No momento em que o gestor se depara com a necessidade de adoção da tecnologia e se alça ao mercado atrás da ferramenta que mais se ajusta à realidade da propriedade que é dinâmica e muito flexibilizada devido a antropologia rural da região. No primeiro momento foi necessária a realização de oficinas para que os *stakeholders* pudessem compreender a ferramenta. Uma vez que a ferramenta de tecnologia compreendida de forma equivocada pode levar ao erro quando processada. Isso ocorreu e não é raro os casos, mesmo tratando-se de ferramentas de tecnologia.

Esse tipo de equívoco acontece porque a ferramenta é muito dinâmica e traz diversas possibilidades, e quando mal interpretada pelo profissional que a operacionaliza pode gerar informações não tão assertivas ou até de forma trocadas. Lembrando que os próprios dados conversam e se ajustam.

Para que o entendimento da ferramenta por parte dos profissionais que atuam na propriedade fosse eficaz e de forma clara, foi preciso reunir toda equipe e fazer a explicação sobre a importância de realizar anotações necessárias, de seguir novos processos, de padronizar os processos. Com isso, foi uma forma de buscar vencer a resistência da equipe sobre a ferramenta. Essa resistência foi vencida ao natural, conforme o aumento de informações inseridas na ferramenta e a dependência sobre ela aumenta e faz com que o profissional se adapte.

Já no segundo momento, foi observada a necessidade da criação do plano de contas contábeis e dos centros de custos onde serão alocados às despesas e receitas sendo que esse planejamento contábil já existia dentro da propriedade.

Na implantação da ferramenta, o próximo passo considerado foi a inserção de documentos retroativos no início do ano, gerando o banco de dados

do sistema de informação. Esse processo é importante para que possa ser gerado o livro caixa digital do exercício vigente, mapear os custos da safra e gerar histórico para as seguintes safras. Essas informações retroativas são dados que tiveram que ser incorporados na ferramenta de forma manual, o que foi expressado como algo muito trabalhoso e gerador de retrabalho.

Quando já lançados os documentos, o passo seguinte é bastante complexo é a vinculação desse documento ao gerador de despesas, sendo ele um bem que gera manutenção, abastecimento; ou seja, ele um talhão, uma cultivar ou uma operação específica como aplicação de defensivos agrícolas.

O processo básico de implementação da ferramenta foi descrito pelo entrevistado dessa forma sendo que essas atividades são contínuas e rotineiras, sendo que o mapeamento do processo de implantação encontra-se no apêndice, na página 56. O entrevistado ainda descreve que para conclusão do processo de implementação e interligação entre as áreas ainda é necessária a implementação do plano de manutenção de máquinas e equipamentos e da estruturação do almoxarifado de insumos e peças.

6.3 RESULTADOS OBTIDOS COM A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES RURAIS

Ao descrever os resultados obtidos com a adoção da tecnologia de informação é importante também descrever as ferramentas que são utilizadas para alimentar o sistema de informações gerenciais. Essas ferramentas são utilizadas como mecanismos de auxílio no controle e registro das atividades operacionais, assim como auxiliando na área comercial e financeira.

Entre as ferramentas que são utilizadas tanto na área operacional como comercial e financeira está o celular Smartphone com acesso a internet, onde estão instalados os aplicativos bancários, GPS, Aplicativo do sistema de informação, aplicativo de mensagens, além do uso particular. Esse aparelho é utilizado pelo gestor da propriedade e é por ele que se realizam muitas das negociações comerciais tanto de compra de insumos quanto a venda da produção. Nessa mesma ferramenta, o gestor tem a possibilidade de autorizar pagamentos e conferir recebimentos, assim como o saldo das contas bancárias,

ainda através do aparelho, o gestor tem controle de compromissos futuros, assim como o saldo em estoque de insumos, combustíveis e produção a ser comercializada. Com o uso do Smartphone interligado ao GPS e ao sistema de informação, o gestor tem controle de indicadores das atividades agrícolas como percentual plantado e colhido, o tempo utilizado para cada atividade, custo médio, produção média por talhão e o total produzido, histórico pluviométrico.

O aplicativo do sistema de gestão no Smartphone utilizado pelo operacional, tem a finalidade de informar as atividades realizadas, os insumos aplicados e os recursos utilizados. Já o GPS tem a função de mapear os talhões e com projeção agrônômica desenhar e demonstrar as atividades aos operadores de máquinas, assim otimizando a operação e os recursos empregados sendo apresentados no monitor do GPS de cada máquina, bem como no Smartphone, notebook e computador. O Notebook assim como o computador mantém sua finalidade básica que é de auxiliar no registro, processamento e análise dos dados coletados.

Quanto ao software de sistema de informações gerenciais utilizado pelo produtor para integrar as áreas administrativas, de produção e estoque. O sistema de informações gerenciais utilizado é um software de ERP que está inserido no servidor de dados da empresa e foi implantado no ano de 2019. O sistema é dividido em três módulos diferentes que estão apresentados no apêndice do trabalho, na página 57. Sendo que esses módulos se interligam para otimizar os processos, onde o SAA ERP é o módulo responsável por receber todos os dados necessários e processar de forma a interligar e conciliar as informações para que sejam apresentados através dos relatórios.

O aplicativo SAA Campo é o módulo instalado no smartphone do operacional onde tem a responsabilidade de receber as informações sobre as atividades no campo, seja agrícola ou pecuária. Já o SAA Plus é um módulo instalado no smartphone utilizado pelo administrador e tem a finalidade de apresentar as informações e indicadores em tempo real para o gestor da propriedade.

O manejo e a integração correta dos três módulos do sistema fazem com que o mesmo apresente os indicadores em que o nível estratégico baseia-se para a tomada de decisão e ter em mãos dados fidedignos. Sendo esse um dos

feedbacks descritos pelo entrevistado. O mesmo ainda relata que antes de encontrar a ferramenta atual teve experiência com duas outras ferramentas que não foram consideradas positivas. A primeira por ser algo muito burocratizado transformando processos simples em algo muito complexo e desanimador de se fazer. Em relação a segunda experiência, o entrevistado relata que a ferramenta gerava dados bem controversos ao que se percebia na realidade e o seu suporte técnico era quase inexistente. Ao relatar a experiência com a ferramenta, o gestor descreve que as principais dificuldades encontradas estão na questão de conhecer a ferramenta a fundo fazendo com que facilite o trabalho dos *stakeholders* tornando rotinas mais simples de realizar.

A conciliação bancária é uma realidade nas rotinas administrativas e tem a importância de demonstrar que tudo que foi pago e foi recebido através das contas bancárias, está devidamente escriturado em documento fiscal e esse documento são as notas fiscais. Quanto ao estoque de insumos, combustíveis e até mesmo sobre o estoque de produção armazenado, foi relatado que o nível de assertividade sobre o mesmo é maior, os retrabalhos como compras extras por falta de insumos no momento da aplicação reduziu. Além de ser possível aumentar o portfólio de cultivares utilizadas por ter maior controle sobre as mesmas.

Na área produtiva é notável níveis de redução no desperdício de adubo, calcário e sementes, assim ajudando na agricultura de precisão onde o adubo e calcário utilizados na área foi realmente o que é necessário não ocorrendo desperdício. Algo parecido foi descrito pelo gestor quanto a semente sendo que a quantidade tratada é realmente a necessária para o plantio, pois, uma vez que tratada a semente com inoculação não tem como retorná-la para armazenamento junto com o resto da produção.

Percebe-se ainda uma maior confiabilidade nos números quando ao fluxo de caixa e ao custo fixo. Quanto ao custo variável é necessária maior atenção por se tratar de negociações que são realizadas baseadas no valor do grão no período de pagamento, gerando dificuldade para expressar a previsibilidade mais correta possível. O Sistema de informações quando foi implementado na propriedade rural gerou mudanças nos processos tanto administrativos quanto operacionais, onde os mesmos deixam de ser algo tão flexibilizado e

torna-se mais profissional, essa mudança ocasionou maior organização dentro da propriedade.

Essa própria organização das informações faz com que o sistema de informação fosse viável, pois os dados fornecidos através de indicadores é o que faz apontar perdas e ganhos nos processos de produção, armazenamento e comercialização dos produtos produzidos. Quanto ao custo de implementação software SAA, foi necessário a aquisição de dois *notebook* no valor de R\$ 2.938,00 (Dois mil novecentos e trinta e oito reais), a contratação de software que faz a interação entre o SAA e o banco de dados da Secretaria estadual da fazenda visando a importação das notas fiscais. Esse serviço está contratado com a mensalidade de R\$ 372,64 (Trezentos e Setenta e dois reais, com sessenta e quatro centavos). A implantação do software teve o custo de R\$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais) e tem o custo mensal de R\$ 1.117,30 (Um mil, cento e dezessete reais, e trinta centavos). Sendo assim o custo com a implantação do software foi de R\$ 7.456 (Sete mil, quatrocentos e cinquenta e seis reais). Já a manutenção tem o custo fixo de R\$ 1.489,94 (Um mil, quatrocentos e oitenta e nove reais e noventa e quatro centavos).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo analisar como a propriedade rural operacionaliza a tecnologia da informação para a gestão das suas atividades produtivas e administrativas.

Considerando os objetivos específicos, os resultados do estudo de caso realizado, indicaram que a visão empreendedora do patriarca, o gosto pelas atividades agrícolas e os investimentos feitos em tecnologia fazem com que a sucessão familiar garanta a continuidade do negócio e a segurança patrimonial. Ainda através do histórico é possível perceber a diversificação produtiva com o decorrer do tempo e o aumento da produção através de abertura de novas áreas sendo a agricultura o carro chefe, mas a pecuária estando presente tanto na bovinocultura quanto com a ovinocultura.

Ainda considerando os objetivos, é perceptível que a adoção da tecnologia pelo produtor rural, muito se dá através da obrigatoriedade fiscal, aliado a isso está o desejo pela profissionalização da gestão da propriedade e organização das informações geradas no campo. Associado aos motivos pela adoção da tecnologia está a dificuldade de implantação onde muito nota-se uma forte adaptabilidade dos processos e controles tanto pela alta gestão quanto pelo operacional no processo de implantação. Fatos como a tentativa de adaptação às ferramentas que não são qualificadas para a dinâmica das atividades e o retrabalho de inserir as informações em outra ferramenta foi algo que atrasou o processo de implantação gerando muito retrabalho.

Já sobre os resultados percebe-se a dificuldade em inserir no sistema dados dinâmicos de forma que o sistema, na sua mecanização consiga transformar esse dado em informação que quando analisada torna-se indicador importante para a gestão da propriedade. Ainda sobre os resultados, é notável a qualidade das informações geradas que quando bem trabalhadas são de grande valia para gestão, sendo que aumenta o nível de previsibilidade quanto aos valores e prazos de pagamento e recebimento. Assim como melhorar a gestão de contratos tanto de compra de insumos quanto de venda de produção.

A realização da pesquisa com apenas uma propriedade rural é bastante influenciada pelas características peculiares de cada objeto de estudo. No

entanto, é importante considerar que o estudo sobre as investigações qualitativas demanda tempo e o uso de outras técnicas, tais como a vivência e observação. Nesse sentido, estudos futuros podem ampliar essa análise com outras propriedades rurais do município e região.

Um aspecto relevante é quanto a viabilidade da implantação do sistema de informações gerenciais por produtores rurais de médio e pequeno porte sendo que a ferramenta tem custo fixo alto, onde produção de níveis reduzidos não tem a condição de absorver mais esse custo.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – UERGS

Unidade Cachoeira do Sul

Curso: Administração Rural e Agroindustrial

Acadêmico: Taciano Marques Rocha

1 - PERFIL E HISTÓRICO DA PROPRIEDADE RURAL, DADOS DOS PROPRIETÁRIOS E COLABORADORES

1.1 Nome do responsável pela propriedade: Guilherme Jose Ottoni

1.2 Distrito: Ferreira

1.3 Localidade: Capão do Valo

1.4. Município: Cachoeira do Sul

1.5. Tempo de deslocamento da sede do município:..20 minutos

1.6. Assinale o conceito que mais define a propriedade: () familiar ()
empresarial/agro

(x) outra, explique: A propriedade é definida como uma propriedade
empresarial rural familiar.

1.7. Condição legal da terra: Aquisição por compra escriturada e em nome dos
sócios

Tabela 1 - Dados de identificação da parcela de terra

Descrição	Hectares	Descrição	Hectares
1. Área própria	530	1. Área disponível cultivos	1680
2. Arrendada de terceiros	1150	2. Área de pecuária	60
3. Arrendada p/ terceiros	0	3. Pomares	0,5
4. Área em parceria	0	4. Reflorestamento	0
Total da área	1680	Total da área	1740,5

Tabela 2 - Dados da área (hectares), produção de cada produto. Assinalar os produtos destinados à comercialização:

Produto	Área
1. Soja	1200
2. Trigo	500
3. Milho	300
3. Pecuária	60
4.	
5.	
6.	

Tabela 3 - Dados dos animais no processo de criação e animais de trabalho

Animais	Número de Cabeças	Quant. Trabalho	Quant. Criação
Bovinos	208	0	208
Suínos	2	0	2
Ovinos	120	0	120
Cavalos	4	4	0
Total	334	4	330

Tabela 4 - Dados da estrutura do rebanho (bovinos de leite, de corte, suínos e ovinos) da propriedade. Assinalar quais são destinados à comercialização

CLASSIFICAÇÃO	BOVINOS LEITEIROS		BOVINOS DE CORTE	
	produção	comercialização	produção	comercialização
Vacas Lactação			72	
Vacas secas				
Novilhas			37	
Terneiros				92
Touros			3	4
Total			112	96
CLASSIFICAÇÃO	N° de Cabeças de OVINOS		N° de Cabeças de SUINOS	
	produção	comercialização	produção	comercialização
Matrizes	99			
Recria		16		2
Reprodutores	5			
Total	104	16		2

1.5 – Relate sobre o histórico da propriedade? Como iniciaram no negócio? Houveram mudanças de cultivos, produções? Se sim, quais foram as mudanças?

O histórico da propriedade começa em 1977 quando seu Jose Danilo Ottoni se transfere para Cachoeira do Sul se instalando na localidade do Capão do Valo na estrada ERS 403 onde inicia suas atividades arrendando áreas de terras para o cultivo de Soja e Trigo. Desde então vem adquirindo áreas disponíveis visando o aumento da produção.

O mesmo também já atuou com o confinamento o que hoje não faz mais. Porém ainda tem alguns terneiros sendo tratados a cocho durante o período de desmame.

Seu Juca como é conhecido de forma informal na região conseguiu criar um casal de filhos. Andreia Bertani Ottoni; A primogênita é graduada em odontologia e atua na região de Santa Cruz do Sul. Já o filho mais novo; Guilherme Jose Ottoni graduasse em Agronomia no ano de 2010 e desde então vem auxiliando na administração da propriedade da família. Desde então vem ocorrendo a sucessão familiar onde Guilherme atua como gestor, tendo Jose Danilo como conselheiro do grupo JG.

1.6 – Quantos colaboradores a propriedade possui? Como estão divididos os trabalhos? Estes colaboradores são da família? Qual (is) são as formações deles, cursos técnicos, graduação, capacitação? A propriedade oferece algum tipo de treinamento?

A Granja está dividida em três grupos de trabalhos. Sendo um grupo de profissionais que atuando no preparo do solo, plantio, manejo e colheita das culturas propostas. Esse grupo também atua na pecuária quando necessário. A formação desses profissionais é mais informal sendo que muito é considerado a experiência com as ferramentas no momento da contratação. A média da formação nesse grupo é de ensino fundamental, onde um dos profissionais esta estagiando para a formação de técnico agrícola.

No ramo da pecuária, tem um profissional com formação de nível fundamental que atua como terceirizado e fica responsável pelos animais.

Já o segundo grupo atua na área de armazenagem da produção, realizando a operação de maquinários de secagem, limpeza e transportes de

grãos. Além de fazer atividades de manutenção e limpeza dos silos, da granja e da sede. Nesse grupo a formação estudantil mediana é mais elevada do que a do primeiro sendo que a grande maioria tem ensino médio e dois são técnicos agropecuários.

O terceiro grupo de profissionais atua na área administrativa, fazendo o controle de entrada e saída de produção e insumos, pagamentos e recebimentos, recursos humanos e a contabilidade. Nesse grupo o nível escolar já mais elevado sendo que dos quatro profissionais um está concluindo o curso de administração e o outro está concluído o curso de técnico em agronegócio.

Além dos profissionais ligados diretamente as atividades. Ainda existe uma gama de profissionais que realizam assessoria especializada sendo eles:

- Assessoria contábil
- Assessoria veterinária
- Assessoria agrônômica
- Assessoria em departamento pessoal
- Assessoria Jurídica
- Assessoria em gestão e sucessão familiar

1.7 – Número de funcionários fixos e de funcionários temporários contratados na última safra? A propriedade atua com 18 profissionais fixos e conta com 3 profissionais temporários que dão suporte na época de safra. Sendo no período de plantio ou sendo do período de colheita.

1.8 – A propriedade passou por alguma sucessão familiar? A propriedade planeja uma sucessão familiar? Explique.

A propriedade vem realizando a sucessão familiar desde 2010 onde Guilherme, então formado em agronomia começa a suceder seu patriarca na administração da propriedade. Hoje a gestão ainda é baseada no consenso das decisão todas entre os dois, mas quem responde ativamente pela propriedade é o agrônomo.

Para a realização da sucessão familiar a família Ottoni está assessorada por uma consultoria especializada.

1.9 – Qual (is) são as principais fontes de renda?

As principais fontes de renda da propriedade é a Agricultura e a Pecuária, sendo que a segunda tem participação de 15% do volume faturado pela propriedade no ultimo ano.

1.10 – A propriedade possui outra (s) fonte (s) de renda além da agricultura e/ou pecuária? Sim. Transporte rodoviário de grãos

1.11 – A renda obtida na safra anterior foi satisfatória? Explique.

Sim. Sendo que o maior volume de faturamento foi na cultura da soja que é onde teve maior área cultivada e os preços relativamente altos. Sendo que a produção de soja em média de 50 sacos por hectare tendo preço médio de R\$ 185,00.

Seguido pela cultura do milho que teve média de produção em 120 sacos por hectare com preços médios a R\$ 98,00.

Já o Trigo teve preços médios abaixo do cereal descrito anterior. Sendo sua media de preço R\$ 96,00 e tendo a produção média de 70 sacos por hectares.

1.12 – A propriedade conta com algum financiamento para a produção?

Sim, todas a culturas são custeadas através de financiamentos especializados para o setor. O custeio de produção é realizado em 50% das áreas cultivadas por cultura. No presente ano foram adquiridos créditos com taxas de juros de 12,65% ao ano. Os prazos de pagamentos ficam definidos com ao fim no ciclo produtivo da cultura que é entorno de 5 meses.

Tabela 5 - Dados das fontes de crédito necessários à produção Observação:
Identificar o
que financia

O crédito que é necessário para produção advêm de linhas de créditos especifica para produção rural. Os chamados custeios são ofertados pelos bancos com benefícios subsidiados pelo governo. Esses créditos disponibilizados pelos bancos são oriundos do plano safra criado e disponibilizados pelo Governo. No presente ano foi adquirido custeios com taxas variadas de 8

00% até 12,65% ao ano com prazo de pagamento de 9 meses.

Do total da produção, 50% da área é custeada através de linhas de crédito. Sendo que as culturas custeadas por terceiros é a cultura da Soja, Milho e o Trigo no inverno.

Dentre as culturas, a taxa de juros variam assim como o prazo.

O Valor de custeio é calculado conforme o projeto técnico elaborado para cada cultura.

Outra questão levantada sobre o crédito de custeio agrícola é a questão do seguro agrícola que quando contratado tem a finalidade de minimizar os prejuízos quando a lavoura sofre algum sinistro por fenômeno natural, podendo ser esses granizo, vendaval, excesso de chuva e ou a falta das mesmas.

1.13 – Quais são as principais despesas administrativas da propriedade?

- Luz
- Internet
- Software
- Cartórios e Emolumentos
- Taxas financeiras
- Seguros de bens
- Seguros Agrícolas
- Assistência especializada

2 – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: APLICAÇÃO

2.1 – Assinale as tecnologias que a propriedade utiliza:

2.3

Tabela 6 – Tecnologias utilizadas na propriedade rural

Tecnologias	Sim ou não?	Utiliza para quê?
1. Smartphone (celular com internet)	Sim	Para fazer Network
2. Aplicativo, citar qual (is)	Sim	Gestão da produção e mapeamento
3. Notebook	Sim	Gestão, Mapeamento e projetos
4. Computador	Sim	Acesso a internet e ao sistema

5. GPS	Sim	Rodar projetos de plantio e aplicação
6. Drones	Não	
7. Programas (qual is)? SAA	Sim	Gestão administrativa e da produção
8. Sistema de código de barras	Não	
9. Sistema de controle da produção	Sim	Gestão da produção
10. Sistema de gestão	Sim	Maior eficácia da Gestão
11. Sistema de controle das vendas	Sim	Levantamento de informações de vendas
12. Sistema de planejamento	Sim	Melhor tomada de decisão
13. Chipsets	Não	
14. Sensores	Sim	Maior controle de qualidade nos processos produtivos
15. Outros: Radio comunicador	Sim	Melhor e mais rápida comunicação uma vez que sinal de telefone é ruim.

2.4 – Descreva o histórico de como foram implementadas as tecnologias de informação na propriedade. Quando iniciou, porque, quem teve a iniciativa, se houve resistência na implementação....

As tecnologias de implementação de tecnologia inicia-se quando os proprietários sentem a necessidade de melhorar a gestão, além do mais inicia-se o processo quando a propriedade torna-se obrigada a fornecer o Livro caixa digital. O Gestor Guilherme começa a busca por ferramentas de tecnologia de informação quando se depara com uma ferramenta indicada pela empresa de assistência técnica agrônômica. A resistência foi gerada de forma natural e vencida conforme a equipe foi conhecendo a ferramenta e com a persistência da gestão.

2.5 - Qual fator foi predominante na tomada de decisão para implementação do sistema na propriedade?

A obrigatoriedade fiscal de fornecer o livro caixa digital junto com a Declaração de Imposto de Renda.

Ainda pode se afirmar que outro fator predominante na implementação da ferramenta foi a gestão das informações onde fica de fácil acesso quando automatizada.

Tambem pode se colocar como fator predominante o controle de custos por hectare de cada talhão e em cada cultura.

2.6 - Quais fatores levou em consideração no momento de escolha da tecnologia de informação?

O fator principal foi o feedback de outros produtores sobre a ferramenta. O entendimento da ferramenta e as possibilidades que a

mesma trás O custo x benefício que o produtor tem com a adoção da ferramenta. O suporte técnico pós a implementação da ferramenta. (Questão trazida devido a trauma).

2.7 - Quais as maiores dificuldades na implementação e na utilização do sistema?

Fazer a migração do ERP anterior para o atual. Onde a tarefa deve de ser realizada de forma manual.

2.8 - Ao iniciar o processo de implementação qual foi o primeiro passo?

Quando iniciado o processo de implementação da ferramenta, o primeiro passo foi fazer o entendimento da mesma e da sua mecanização partindo daí para um segundo passo que é a adaptação dos processos conforme a ferramenta.

3 – RESULTADOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

3.1– Descreva os resultados de cada tecnologia empregada na propriedade rural

Tabela 7 – Tecnologias utilizadas na propriedade rural e resultados

Tecnologias	Relatar os resultados (positivos e negativos)
1. Smartphone (celular com internet)	Positivo
2. Aplicativo, citar qual (is)	Do Banco (positivo) Do SAA Campo (positivos)
3. Notebook	Positivo
4. Computador	Positivo
5. GPS	Positivo
6. Drones	Não se Aplica
7. Programas (qual is)?	SAA Software de gestão de fazendas
8. Sistema de código de barras	Não se Aplica
9. Sistema de controle da produção	Positivo
10. Sistema de gestão	Positivo
11. Sistema de controle das vendas	Positivo
12. Sistema de planejamento	Positivo
13. Chipes	Não se Aplica
14. Sensores	Positivo
15. Outros	Positivo

Tabela 8 – Avaliação das ferramentas

Tecnologias	Dar uma nota de 0 a 10 para cada quesito Quando não tiver resultado em algum item escrever “não se aplica”			
	Planejamento	Controle da produção	Comercialização	
1. Smartphone (celular com internet)	10	10	10	
2. Aplicativo, citar qual (is)	10	10		
3. Notebook	10	10	10	
4. Computador	10	10	10	
5. GPS	10	10		
6. Drones				
7. Programas (qual is)?	10	10	10	
8. Sistema de código de barras				
9. Sistema de controle da produção	10	10	10	
10. Sistema de gestão	10	10	10	
11. Sistema de controle das vendas	10	10	10	
12. Sistema de planejamento	10	10	10	
13. Chipes				
14. Sensores				
15. Outros				

3.2 - Quais as maiores dificuldades na implementação e na utilização do sistema?

Compreender como fazer a conciliação de determinadas rotinas dentro do sistema de forma que o mesmo entenda e que gere a contabilidade correta.

Exemplo: Um serviço de manutenção e aquisição de produtos pago com semente de aveia, ovinos e bovinos.

3.3 - Quais os principais pontos favoráveis com a utilização do sistema na tomada de decisão?

Menos retrabalho e menos ajustes a ser feito quanto na entrega do imposto de renda.

Maior nível de assertividade sobre o estoque, tanto de produção quanto o de insumos.

Um melhor entendimento do fluxo de caixa com maior previsibilidade.

Maior facilidade na análise de custos.

Controle em tempo real das atividades realizadas sendo no plantio, na aplicação e na colheita.

3.4 - Quais as grandes mudanças com a implementação do sistema e a utilização do mesmo?

As maiores mudanças com o uso do sistema está nos processos que ficam menos flexibilizados e mais profissionalizados. Tanto processos operacionais como processos administrativos e contábeis. Essa questão reduz as chances de erros e não que esta questão seja uma opção de escolha, mas é algo necessário para que a ferramenta gere informações de confiabilidade.

3.5 – Você já se arrependeu por adotar alguma ferramenta ? Explique :

Sim. A alguns anos foi adotado um sistema de informações gerenciais em que o proprio era de forma muito amarrada burocratizando os processos, se tornando inadequado para a propriedade. Alem disso a ferramenta não trazia dados confiáveis e o suporte tecnico era quase inexistente deixando o produtor desassestido.

3.6 – As ferramentas adotadas são viáveis ? Explique :

Sim. Pelo fato de que os controles de custo, controles do fluxo de caixa e os controles de estoque evitaram perdas monetarias que comparado com anos anteriores sem a ferramenta foram maiores do que o ano decorrente. Sendo assim pode se dizer que a ferramenta se paga quando comparado com os recursos que entrega.

3.7 – Você considera que as ferramentas são acessíveis a todos os produtores ? Explique :

Sim. O sistema torna-se acessiveis ao produtores de pequeno, medio e grandes produtores por ser flexivel a qualquer tamanho de propriedade e ter um custo bastante acessivel. Alem de auxiliar no aumento da rentabilidade organizando as informações.

3.8 – O que precisaria para avançar mais sobre o uso destas tecnologias ?

Acredita-se que para alavancar a tecnologia, os produtores devem entender a importancia em usar o sistema de informação na gestão da

propriedade. A grande maioria dos produtores rurais investem em tecnologia focado no ganho de produção. Porém não fazem conhecimento da importância em investir na gestão para aumentar a rentabilidade sobre a produção.

3.9 – Fazer um desenho do passo a passo da implementação :



3.10 – Tirar fotos das ferramentas e da utilização das mesmas nas atividades da propriedade.



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Evandro Mendes de. Uma proposta de software para controles financeiros na gestão em estabelecimentos rurais caracterizados pela agricultura familiar. 2021. 102 f. **Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável)** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2021. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/5650>> Acesso em: 30 de Out. 2022.

BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. 3. ed3. ed. 2007; 8. reimpressão 2014. São Paulo: Atlas, 2014.

BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BEGALI, Luiz Ricardo et al. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E AGRONEGÓCIO: PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**, p. 39, 2020.

BITTARELLO, A.; ALTOÉ, S. M. L.; SUAVE, R. Utilização de sistemas de informações gerenciais sob a perspectiva de produtores rurais. **Revista Ambiente Contábil** - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - ISSN 2176-9036, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 318–334, 2021. DOI: 10.21680/2176-9036.2021v13n2ID20637. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/20637>>. Acesso em: 15 out. 2022.

BORGES, Fernanda da Silveira Sá et al. Gerenciamento da propriedade Rural: Implantação de um Software, 2021. **Agronegócio: Técnicas, Inovação e Gestão**, v. 1, n.1, p.22-34, Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210404072.pdf>> Acessado em: 15 de Out. 2022.

CAMPOS, Welington Dias. As principais tecnologias da agricultura 4.0 na produção de soja. 2022. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Agronegócio**, Faculdade Vale do Aço, Açailândia, 2022. 34 f. Disponível em: <<http://repositorio.favale.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/109>> Acesso em: 15 de Out. 2022.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. 2022. disponível em: www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-pib-do-agro-cresce-8-36-em-2021-participacao-no-pib-brasileiro> Acesso em: 20 de Agos. 2022.

CUNHA, A., & Putti, FF (2020). NÍVEL DE ACEITAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PELOS PRODUTORES RURAIS. **Revista Brasileira De Engenharia De Biosistemas**. Disponível em: <https://doi.org/10.18011/bioeng2020v14n3p264-273>> Acessado em: 15 de Out 2022.

DA SILVA, Elaine Cristina Gomes et al. Estudo das teorias da administração na gestão de pequenas propriedades rurais. **Caderno Profissional de Administração da UNIMEP**, v. 9, n. 1, p. 239-257, 2020. Disponível em:<https://www.cadtecempa.com.br/ojs/index.php/httpwwwcadtecmpacombrojsindexphp/article/view/293/171>> Acessado em: 15 de Out. 2022

DE ARAUJO, Maurilio Arruda; DE ANDRADE LIMA, Telma Lúcia; SOBRAL, Marcos Felipe Falcão. Gestão da informação: a adoção do BI por meio do uso dos sistemas ERP em Usinas Sucroalcooleiras. **Revista Científica Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 78-92, 2019. disponível em:<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/433>> acesso em: 15 de out 2022.

DE MORAES, Patrícia Muller et al. Aplicação de Tecnologia da Informação no agronegócio da macrorregião sudeste do estado de Mato Grosso. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, 2021. Disponível em:<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11752>>. Acesso em: 15 out. 2022.

DOS SANTOS, T., Esperidião, T., Amarante, M. (2019, dezembro 5). AGRICULTURA 4.0. **Revista Pesquisa E Ação**, 5(4), 122-131. Disponível em:<https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/768>> Acesso em: 15 de Out. 2022.

ELEUTERIO, Marcos Antonio Masoller. **Sistemas de Informações Gerenciais na Atualidade**. Curitiba: InterSaberes, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em:<https://censoagro2017.ibge.gov.br/>> Acesso em: 20 de Agos. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos 2010**. Disponível em:<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/cachoeira-do-sul.html>> Acesso em 20 Agos. 2022.

KLEINSCHMITT, Suéli & Eckert, Alex. Governança Corporativa Familiar e o uso da Tecnologia de Informação: Estudo de caso em uma pequena propriedade familiar do ramo avícola de Maratá/RS. 2020 Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Alex-Eckert-3/publication/344942802>> Acesso em: 30 de Out. 2022.

MODULO FISCAL. **Incra**. 2022 Disponível em:<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal>> Acesso em 14 de Jun de 2023.

MORAES, PM de .; COSTA, J. da.; CUNHA, L. de SB.; MASCARENHAS, AW. Aplicação da tecnologia da informação no agronegócio da macrorregião sudeste do estado de Mato Grosso. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. I.], v. 10, n. 1, pág. e34610111752, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11752.

Disponível em:<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11752>> Acesso em: 30 de Out. 2022.

MORETTI, M. P., Oliveira, T., Sartori, R., & Caetano, W. (2021). Inteligência Artificial no Agronegócio e os Desafios para a Proteção da Propriedade Intelectual. **Cadernos De Prospecção**, 14(1), 60. Disponível em:<https://doi.org/10.9771/cp.v14i1.33098>> Acesso em: 15 de Out. de 2022.

NASCIMENTO, J. J. Impactos do uso de tecnologia de informação (TI) para os processos de negócios de uma organização do agronegócio. 2021. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência Contábeis) - **Fundação Universidade Federal de Rondônia**, 2021. Disponível em:<https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3600>> Acesso em: 30 de Out. 2022.

PACHECO, Tiago Resende; REIS, João Gilberto Mendes. A LOGÍSTICA 4.0 NO AGRONEGÓCIO. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 6, n. 17, p. 392, ago. 2020. ISSN 2446-5763. Disponível em: <<http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/327>>. Acesso em: 15 out. 2022.

SÁTYRO, Natália Guimarães Duarte; D'ALBUQUERQUE, Raquel Wanderley. O que é um Estudo de Caso e quais as suas potencialidades. **Sociedade e Cultura**, v. 23, 2020. Disponível em:https://www.researchgate.net/profile/Raquel-Dalbuquerque/publication/341692251_O_que_e_um_Estudo_de_Caso_e_quais_as_suas_potencialidades/links/60a50ed8299bf106138abc88/O-que-e-um-Estudo-de-Caso-e-quais-as-suas-potencialidades.pdf> Acesso em 09 de Jul de 2023.

SIMON, S. A importância da tecnologia de informação para a gestão rural: um estudo de caso em uma propriedade rural no município de Cachoeira do Sul/RS, **Repositorio UERGS**, 2021. Disponível em:<https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1443>> Acesso em: 15 de out 2022.

TEIXEIRA NETO, Arthur Palhares. O “tech” do agro: uma revisão bibliográfica sobre o impacto da aplicação de tecnologias no agronegócio brasileiro. 2022. 18 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal de Uberlândia**, Uberlândia, 2022.

THIAGO, Fernando et al. Estilo de gestão de produtores rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 2020, v. 58, n. 2, e188254 . Disponível em:<https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.188254>> Acesso em: 15 Out. 2022.