



**Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas (FATECS)
Curso de Administração**

**UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA NO CAMPO PARA A GESTÃO DE PESSOAS E
AUMENTO DE PRODUTIVIDADE: UM ESTUDO DE CASO DE UMA
PROPRIEDADE NO OESTE MINEIRO**

**USE OF TECHNOLOGY IN THE FIELD FOR PEOPLE MANAGEMENT AND
INCREASE PRODUCTIVITY: A CASE STUDY OF A PROPERTY IN THE WEST OF
MINAS GERAIS**

Matheus Heinrich Sanders Reis¹

Jefferson de Alcantara e Silva²

RESUMO

O agro brasileiro é visto atualmente como um exemplo a ser seguido em diferentes aspectos, mas principalmente pela sua produtividade e eficiência. Contudo, nem sempre foi assim, pois o campo era visto como um local vazio e sem desenvolvimento. Após a utilização de técnicas e tecnologias nos diversos setores do agro no Brasil, tal ideia foi alterada, sendo sinônimo de progresso. O que não se vê neste cenário, são estudos e analogias das técnicas de gestão e sua influência na produção e eficiência. Sabendo disso, o objetivo do estudo visa compreender como a tecnologia influencia na eficiência da gestão no agronegócio brasileiro. Metodologicamente, o artigo se trata de uma revisão de literatura, que como produto, foi elaborado um roteiro estruturado de entrevista que foi aplicado em um estudo de caso, de uma empresa produtora de grãos localizada no Oeste de Minas Gerais. Observou-se que o agro brasileiro emprega muita tecnologia no campo, desde a utilização de tratores e maquinários até a análise gráfica da produção em diferentes regiões da propriedade. Já na gestão de pessoas, observou-se que aplicativos, técnicas de interação ponta a ponta e treinamentos são diferenciais para o aumento de produtividade e diminuição de custos. Conclui-se que a gestão de pessoas no agro, aliada à tecnologia da informação e técnicas que incentivam os empregados a entender seu papel no processo e eficiência final (briefing em cada ciclo de produção, treinamentos cotidianos, uso de aplicativos para coletar sugestões e auxiliar na gestão de pessoas), tendem a ganhar mutuamente. Na empresa observada no estudo de caso, que aplicou tais técnicas como auxiliadoras na gestão de pessoas, as pessoas estão cada vez mais capacitadas e interessadas no desenvolvimento de técnicas e tecnologias específicas na gestão da agroindústria.

Palavras-chave: Agroindústria; Tecnologia no agro; Agro 4.0; Gestão de pessoas.

¹ Aluno do curso de Administração. Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso. E-mail: matheus.heinrich@sempreceub.com.

² Professor orientador do curso de Administração. Centro Universitário de Brasília. E-mail: jefferson.silva@ceub.edu.br

ABSTRACT

The Brazilian agro is currently seen as an example to be followed in different aspects, but mainly for its productivity and efficiency. However, this was not always the case, as the countryside was seen as an empty place with no development. After the use of techniques and technologies in the various agro sectors in Brazil, this idea was changed, being synonymous with progress. What is not seen in this scenario are studies and analogies of management techniques and their influence on production and efficiency. Knowing this, the objective of the study is to understand how technology influences the efficiency of management in Brazilian agribusiness. Methodologically, the article is a literature review, which as a product, a semi-structured questionnaire was developed and applied in a case study, a grain producing company located in the west of Minas Gerais. It was observed that the Brazilian agro employs a lot of technology in the field, from the use of tractors and machinery to the graphical analysis of production in different regions of the property. In people management, it was observed that applications, end-to-end interaction techniques and training are differentials for increasing productivity and reducing costs. It is concluded that the management of people in the agro, allied to information technology and techniques that encourage employees to understand their role in the process and final efficiency (briefing in each production cycle, daily training, use of applications to collect suggestions and help in people management), tend to be mutually beneficial. In the company observed in the case study, which applied such techniques as assistants in people management, people are increasingly qualified and interested in the development of specific techniques and technologies in the management of the agroindustry.

Keywords: Agroindustry; Technology in agriculture; Agro 4.0; People management.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio se encontra em um momento desafiador, principalmente com a crescente demanda por comida devido a prospecção da população mundial, que em 2050 poderá alcançar a marca de 9 bilhões de pessoas. Portanto, produtores devem ter acesso a ferramentas tecnológicas que lhes permitam tornar seus negócios competitivos. A inserção da tecnologia no agronegócio envolve a integração de dados, informações e resultados, dependendo de cada perfil do negócio e do setor envolvido.

O conceito da indústria 4.0 no campo ou agro 4.0, se resume em utilizar diferentes eventos e inovações de maneira simultânea a fim de permitir que as informações sejam filtradas e utilizadas para a tomada de decisões (VDMA VERLAG, 2022). Quando se aplica tal conceito, há uma expectativa em economizar custos em gerenciamento operacional, através de análises preditivas, gerando benefícios de receita a partir de análises que permitem maior interação do produtor com seus clientes e com o mercado.

Mais especificamente no Brasil, o agronegócio se mostra como sendo um dos setores que mais têm apresentado inovação nos últimos anos, tornando a economia brasileira mais dinâmica, impulsionando o PIB (Produto Interno Bruto), desenvolvendo outros setores econômicos e tornando o agro mais responsável e sustentável ambientalmente, como ensina Araújo (2022). Porém, não se limita a tecnologia como uso de tratores mais tecnológicos e uso de equipamentos inovadores na área fim e meio da indústria, e sim em um contexto que descreve a forma como uma atividade ou tarefa é realizada (ARAÚJO, 2022). Dessa maneira, o uso da tecnologia envolve softwares, gestão do conhecimento e de pessoas, desenvolvimento de processos e agregação de ferramentas focadas no mercado.

O contexto rural brasileiro é composto por um cenário de alternância estruturais, que envolvem questões socioculturais vividas nas últimas duas décadas, marcadas pelo êxodo

rural, diminuição drástica da necessidade de mão de obra não especializada e aumento do uso de mão de obra especializada, uso de gestão da informação nos processos e cruzamento de dados (HOFFMANN, 1987).

Tal cenário brasileiro, mesmo se mostrando promissor e expressivo para a economia e desenvolvimento do Brasil, o mesmo demanda de estudos focados na gestão, seja em práticas ou em tecnologias aliadas à gestão (MUNDSTOCK, 2016). De acordo com Sznitowski *et al.* (2019), poucos trabalhos científicos e acadêmicos possuem como principal foco o estudo de práticas e tecnologias na gestão de propriedades agrícolas, e seus impactos no desenvolvimento e eficiência no produto final.

Neste sentido, a consequência do uso de tecnologia na gestão de processos do agronegócio brasileiro deve ser analisada constantemente, a fim de identificar quais são os principais impactos relacionados.

Em função da redução das limitações para o uso da tecnologia em gestão no campo, esta pesquisa visa encontrar indícios sobre quais aspectos da gestão das propriedades rurais é beneficiado com o adequado uso da tecnologia na gestão destes tipos de negócios, sendo este o problema da pesquisa.

Para isso, inicialmente se faz necessário realizar um levantamento bibliográfico a fim de identificar as principais tecnologias aplicadas na gestão que podem ser aplicadas em empresas do seguimento de cultivo e exportação de sementes; então apresentar as principais tecnologias que foram empregadas nos últimos 10 anos no Brasil, na área de cultivo e exportação de sementes; por fim, realizar uma pesquisa aplicada em uma empresa que faz o cultivo de grãos, a fim de observar a aplicabilidade das tecnologias levantadas e seus principais resultados obtidos.

Portanto, a metodologia do trabalho possui uma abordagem qualitativa exploratória com uma revisão bibliográfica (GIL, 2022), elencando artigos disponíveis em portais digitais, tais como Portal CAPES e Google Scholar, além de estudos e levantamentos estatísticos de empresas, ministérios e órgãos estatais brasileiros, que apresentam o cenário do uso de tecnologia no campo brasileiro.

Assim sendo, o objetivo geral desta pesquisa é identificar como o uso de tecnologias contribui para a eficiência de processos na gestão de empreendimentos no agronegócio em uma determinada propriedade rural, a experiência vivenciada em uma empresa **localizada em Unai - MG**.

Como objetivos específicos, espera-se:

- Levantar o histórico sobre o uso de tecnologias na gestão do agronegócio brasileiro a fim de compreender o cenário agropecuário vivido no Brasil;
- Elencar as técnicas e tecnologias inovadoras que estão sendo utilizadas em propriedades rurais brasileiras;
- Comparar as técnicas e tecnologias levantadas na revisão de literatura com as que são utilizadas em um estudo de caso, apontando questões relativas à particularidades para implementação de técnicas e tecnologias em propriedades rurais produtivas.

Para alcançar tais objetivos, o trabalho foi dividido em seções: a primeira apresenta um histórico do agro brasileiro, contendo fatos importantes que impulsionam sua produtividade e importância na economia nacional; a segunda elenca a importância e as técnicas de plantação, cultivo, gestão e colheita de estudos em propriedades rurais que foram descritas em estudos científicos; a terceira, apresenta a propriedade rural do estudo de caso, descrevendo as particularidades do uso de tecnologia e gestão utilizadas; por fim, a quarta compara e discute sobre os aspectos particulares que foram levantados que influenciam a escolha de utilizar tecnologias no agronegócio brasileiro, bem como os possíveis ganhos com seu uso.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A fim de compreender o contexto macro e micro da adoção da tecnologia em propriedades rurais no Brasil, antes deve-se apresentar um recorte histórico da agroindústria no cenário nacional, então apresentar quais são as principais técnicas e tecnologias utilizadas no campo e, por fim, apresentar e comparar quais são as tecnologias e técnicas utilizadas no estudo de caso com os exemplos apresentados no levantamento bibliográfico.

2.1 Breve histórico da agroindústria brasileira

Dando início na discussão, é imprescindível apontar e descrever como a agropecuária brasileira se modernizou e alcançou o patamar atual, por não ser o foco deste trabalho, é apresentado apenas um recorte das últimas décadas.

O cultivo de alimentos e fornecimento de matéria prima sempre ocupou um espaço considerável na economia brasileira, principalmente devido à movimentos coordenados do Estado e de grandes latifundiários até meados dos anos 1960. Antes desse período, inovação, uso de tecnologias associadas e cruzamento de informações a fim de trazer benefícios consideráveis na vida no campo e na produtividade, eram raros de se observar (SAMPAIO; FREDO, 2021; DELLA COLLETA *et al*, 2013; ARAÚJO, 2022).

Em todo o período do regime militar brasileiro e um pouco após este período (1970-1990), o Brasil incentivou o emprego extensivamente o uso de tratores, monocultura e produção de grãos em grande escala, principalmente devido ao incentivo das políticas públicas e liberação de crédito rural, privilegiando principalmente o grande produtor (FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018; ARAÚJO, 2022).

No que cerne ao pequeno e médio produtor, após este período, pode-se observar iniciativas diretas e indiretas do envolvimento no processo e logística de produção que trouxeram bons frutos, trazendo para estes produtores prosperidade e participação relativa no mercado. Além disso, a especialização e suporte aos produtores por entidades como Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), organização de associações e entidades governamentais e não governamentais (FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018) se mostraram como grandes influenciadores positivos em fazendas de médio e pequeno porte.

O setor é caracterizado nos tempos atuais, por um grande grupo de pequenos e médios produtores, somando a um grupo pequeno de detentores de grandes áreas rurais que são gerenciadas ou pertencem a grandes empresas de capital externo (BATALHA, 2021).

No que cerne à cultura da soja, de maneira específica, aconteceu inicialmente nas principais regiões agrícolas somando-se a outros grãos já cultivados, como o milho, e seguindo o mesmo exemplo era destinado à alimentação animal. Por volta da década de 70, a aplicação de tecnologia (adaptação do pH do solo e uso de maquinário agrícolas, por exemplo) e cruzamento de informações (disponibilidade de chuva com as características do relevo) fez expandir a área de cultivo para o sul e centro-oeste, não mais se concentrando no sudeste (MUNDSTOCK, 2016; ARAÚJO, 2022).

Atualmente a economia mundial é caracterizada pela abertura dos mercados e a adoção de novas exigências dos consumidores finais, gerando novas exigências e atenção por parte dos produtores rurais a fim de atender as necessidades do mercado consumidor atual, focando na melhoria dos produtos, na eficiência da produção e na melhoria na gestão (agora atendendo requisitos ambientais mais criteriosos). Para isso, os investimentos em

infraestrutura, maquinário, tecnologia associada e em pessoal qualificado, bem como o investimento na utilização de insumos mais eficazes, formam a base de processos de inovação que possibilitaram maior produtividade, rentabilidade e competitividade no mercado (SAMPAIO; FREDO, 2021; DELLA COLLETA *et al.*, 2013).

De maneira específica, a agricultura brasileira se desenvolve diferentemente a depender das circunstâncias e condições de seu nível de emprego de maquinário, tecnologia, tamanho da propriedade, dos recursos naturais presentes e da região geográfica da terra. Por conseguinte, o desenvolvimento ocorrendo de maneira assíncrona nos diferentes tipos de cultura e criação, onde produtos agrícolas modernos e inovadores são inseridos nas cadeias produtivas de culturas que dominam as exportações brasileiras (soja e cana-de-açúcar) e pequenos e médios produtores são auxiliados por meio de créditos, instrumentos de capacitação e inovação biotecnológica (SAMPAIO; FREDO, 2021; ARAÚJO, 2022).

Portanto, observa-se de modo geral que à medida que o mercado se torna cada vez mais competitivo, as empresas e propriedades buscam ferramentas e processos que auxiliem na melhoria de seus processos, possibilitando a inovação e uso de tecnologia direta e indiretamente, com a expectativa de aumentar seu desempenho e sua competitividade, com foco principal na redução de custos e perdas (CANTAL; GOMES, 2021).

Ações governamentais são continuamente incentivadas no Brasil, a exemplo do Ministério da Agricultura e abastecimento que promove e incentiva o modelo de agricultura sustentável, reduzindo a emissão de gases estufa, incentivando matrizes energéticas sustentáveis (como derivados da cana de açúcar) e aumento da produtividade sem a necessidade de aumento de terras (BATALHA, 2021; HOFFMANN *et al.*, 1989).

A fim de trazer um cenário mais específico no campo do agronegócio, uma observação mais específica deve ser apresentada. Dito isso, segue no próximo tópico, o panorama do uso de tecnologia associada e específica no campo.

2.2 Tecnologia no agronegócio

A capacidade de inovação aparece como sendo um importante motor para o desenvolvimento socioeconômico, para a produtividade e sustentabilidade, que visa garantir a competitividade do mercado. No tocante ao agronegócio, a adoção de novas tecnologias vêm trazendo maior produtividade por hectare e sustentabilidade tanto no uso adequado de agrotóxicos quanto nas questões de erosão, além de outras qualidades supramencionados que estão presentes nos diversos setores industriais, como barateamento de produção e conquista de novos mercados (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

Contudo, o investimento simples e exclusivo em maquinários não garante a prosperidade na produção agrícola, como defendido no trecho abaixo:

[...] o gerenciamento de um negócio envolve muito mais que uma planta industrial ou um conjunto de unidades agrícolas. [...] a atividade produtiva na propriedade rural está associada às práticas de integração que envolvem também pequenos produtores; mesmo que as grandes propriedades sejam uma marca das atividades rurais do agronegócio, a referência à propriedade territorial desaparece das formulações de seus técnicos e há até quem tente, no plano ideal dos projetos, associá-la com perspectivas favoráveis aos pequenos produtores (FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018, p. 7).

Portanto, a simples injeção de dinheiro sem planejamento, sem gestão adequada, não garante maior produtividade e ganho de mercado. Visualizar as particularidades no gerenciamento de pequenas, médias e grandes propriedades se mostram como ponta pé inicial

para a decisão de onde e como investir, seja em maquinário, em tecnologias associadas ou em pessoal.

Pesquisas relatam que até 2055, 50% de todas as atividades do campo realizadas por trabalhadores poderão ser automatizadas, através de uma revolução digital e automação nos setores agrícola e de produção de alimentos, que já está em andamento nos dias atuais. A automação através do uso de máquinas, equipamentos e sensores é, portanto, fundamental para garantir a segurança alimentar no futuro (sabendo que estimativas projetam que teremos 9,92 bilhões de pessoas em 2055), observa-se portanto, que essas mudanças são importantes para aumentar a eficiência na agricultura, tornando uma atividade cada vez mais sustentável. É neste contexto que o uso de técnicas mais atuais, como a agricultura de precisão, estão se tornando cada vez mais importantes, de acordo com pesquisadores (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

De maneira particular, o uso da tecnologia no cenário brasileiro vem trazendo bons frutos, pois o Brasil vem se consolidando como um dos maiores exportadores e produtores de matérias primas e alimento no mundo, as chamadas commodities, sendo chamado muitas vezes de “celeiro do mundo” de acordo com autores (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022; SCARE; ANTOLINI, 2013), principalmente devido à disparidade de crescimento de produtividade quando comparado com o cenário mundial. Um dos indicadores e resultados desse crescimento fora do comum, foi a obtenção da marca de maior exportador de café, sucos de fruta e etanol, além de se incluir na concorrência com Estados Unidos, Leste Europeu e Argentina como um dos principais produtores de carne, frango, couro e soja, sendo o 3º país que mais produz alimentos no mundo (SCARE; ANTOLINI, 2013).

Alterações significativas vêm sendo vistas nos sistemas de produção agropecuário no Brasil, indicando a diminuição, intensificação e especialização da mão de obra, demandando novas exigências e investimentos neste setor. Conforme levantamento, a população urbana brasileira está crescendo a cada ano em detrimento à população rural (mesmo com uma intensidade menor do que vista nas décadas de 60 a 80), afetando diretamente a disponibilidade e qualidade da mão de obra no campo (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

Um bom exemplo é o uso de aplicativos relacionados ao uso de GPS, gadgets, equipamentos e programas de computador voltados no levantamento e processamento de dados georreferenciais de maneira mais comum no campo. Tais técnicas, quando relacionados às técnicas e práticas de agricultura mais atuais, como o plantio de precisão, vem tornando o agro brasileiro cada vez mais produtivo e rentável, um exemplo é a projeção da produção recorde do Brasil de 333,1 milhões de toneladas de alimento no ano de 2032 (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

Esse e outros exemplos de incorporação de tecnologias, vêm trazendo avanços também na biotecnologia com o desenvolvimento de sementes transgênicas, auxiliando na agricultura de precisão e diminuição do uso de fertilizantes. Outro fator importante no aumento da produtividade é na estrutura das propriedades rurais, como o tamanho, tipo de gestão (auxílio de especialistas na gestão e especialização das famílias), comportamento e análise de mercado com gráficos preditivos, têm sido visto ao longo das propriedades agrícolas no Brasil (SCARE; ANTOLINI, 2013).

De maneira aplicada, observou-se que o nível de escolaridade é determinante como um indicador de empreendedorismo, competitividade e uso de tecnologia nas áreas rurais brasileiras (SAMPAIO; FREDO, 2021). De maneira geral, Scare e Antolini (2013) constatou que o nível de escolaridade e especialização das pessoas do campo, estão aumentando consideravelmente nos últimos anos, tornando a agroindústria mais conectadas com os anseios do mercado e adaptadas proativamente em suas estratégias de consumo.

Mesmo o produtor rural que não possui instrução e especialização adequada, muitas vezes seu negócio prospera devido à sua vasta vivência e conhecimento das especificidades do mercado e da sua terra, porém, a baixa escolaridade dificulta um bom processo de gestão e operacionalização. Mesmo após os enormes avanços e popularização de tecnologias, hoje é comum o uso de anotações manuais em cadernos para registrar movimentos de estimativas de produção, lucros e dividendos. Nesses casos, o empresário avalia suas atividades financeiras através da compra e venda de instalações e maquinários, ou puramente pelo balanço mensal bancário, ou ainda pela compra de bens duráveis, como automóveis (ARAÚJO, 2022).

Para tanto, Fernandes, Severo e Antunes (2018, p. 148) observaram e pontuaram fatores que dificultam a modernização na administração rural, que são:

- a) dificuldade de compreensão do quadro teórico e metodológico do processo de gestão rural no País, tanto por parte dos produtores quanto por parte dos profissionais que trabalham com assistência técnica e extensão rural;
- b) certa desconfiança, por parte dos produtores e até dos técnicos, quanto à necessidade e à eficácia de se usar um processo de gestão mais acurado, envolvendo, por exemplo, o planejamento formal para ações de longo prazo ou o controle individualizado do fluxo de caixa das atividades existentes;
- c) insuficiência de conhecimentos em administração rural, conceitual ou instrumental, gerando dificuldades de compreensão e de uso adequado de várias técnicas de gerenciamento no meio rural.

Portanto, Scare e Antolini (2013) concluíram que os fatores vinculados à especialização e educação, são facilitadores no processo de inovação no campo, de maneira geral.

2.2.1 Gestão empresarial agrícola

De maneira geral, pesquisadores, órgãos privados e os próprios produtores rurais associam empreendimentos agropecuários como empresas, justificando que o fim é similar, objetivando o lucro, maior produtividade e por fim, remuneração maior para o melhor para o empresário mais eficiente.

Observa-se um comportamento comum em produtores que não possuem uma estrutura de gestão apropriada em suas propriedades, como o uso exagerado de financiamentos através de Bancos Públicos e Privados, com a falsa percepção de que tais valores são somados ao seu capital de giro, provocando a elevação de sua dívida e possibilitando a tomada de seus bens caso a dívida não seja honrada (ARAÚJO, 2022).

Infelizmente, não é comum observar a figura de um profissional gestor qualificado, com formação acadêmica e experiência de mercado, presente nas pequenas e médias fazendas, o que dificulta a adoção de inovação na gestão dessas empresas rurais (MUNDSTOCK, 2016; SCARE; ANTOLINI, 2013; FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018; ARAÚJO, 2022).

Tais limitações compreendem também atividades corriqueiras e iniciais, como a escolha mais apropriada para a cultura ou raça de animal de acordo com as características do solo, adequações de períodos de plantio, colheita e venda, adequações de estruturas e procedimentos para ser habilitado para exportação de certos produtos. Enfim, planejamentos e decisões que um gestor experiente que diminuiria os riscos e aumentariam os lucros dessas propriedades (BATALHA, 2021).

De acordo com levantamentos (SCARE; ANTOLINI, 2013; FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018), a figura do gestor se dá por meio de contratação de prestação

de serviço ou de consultoria, e suas propostas de inovação resultantes de seus estudos e constatações são discutidos e analisados no grupo familiar destas propriedades. Tais discussões familiares, podem trazer alterações e desvirtualização na intenção primária do projeto proposto pelo profissional.

Já em grandes propriedades, é fácil de encontrar profissionais e equipamentos que auxiliam na tomada de decisões a partir de fontes de informação interligadas entre si.

Os avanços advindos nas últimas décadas no tocante à TI (Tecnologia da Informação) e à SI (Sistema de Informação), revolucionaram os diversos sistemas e processos de toda a sociedade, e no campo não foi diferente. O dinamismo, rapidez e eficiência dos sistemas auxiliam grandes produtores nos mais diferentes ramos que envolvem a produção, desde a escolha do terreno, na cultura mais lucrativa, melhor momento para venda e na gestão de custos e pessoas, afetando toda a cadeia de suprimentos (CANTAL; GOMES, 2021).

No que diz respeito à integração de toda a cadeia de mercado, envolvendo fornecedores, produtores e vendedores, é visto como uma solução gerencial de sucesso, visto aos desafios enfrentados na complexidade que a competição do mercado interno e externo impõem (CANTAL; GOMES, 2021).

Para Cantal e Gomes (2021, p. 65), os

Gestores dependem de um conjunto de informações objetivas que possam revelar para eles todas as necessidades dos clientes, envolvendo a gestão da cadeia de suprimentos, gestão de estoque e o atendimento rápido das preferências de transporte, primordial para o melhor aproveitamento dos insumos produzidos no campo.

O trecho acima exemplifica a importância da integração de fornecedores e produtores, o que de certa maneira, passa uma mensagem de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente para o consumidor final, o que é visto como uma forte tendência no mercado consumidor atualmente.

2.2.2 Tecnologias aplicadas na gestão do agronegócio

Destaca-se no contexto globalizado atual, uma grande demanda de informação, especificidade técnica e adequação com o mercado, no que cerne à produção agropecuária não é diferente, criando então uma demanda e importância maior para a gestão rural. Para Andrade, (2001), Souza *et al.* (1992) e Hoffmann *et al.* (1989) a gestão rural se trata de um estudo que considera a organização e operação de uma propriedade rural visando o uso mais eficiente dos recursos para obter resultados compensadores, com foco diversificado, buscando a máxima produtividade, melhor relação custo x benefício nas atividades desenvolvidas e alcance do desenvolvimento sustentável nas diversas atividades desenvolvidas. Algumas técnicas de gestão podem ser apresentadas, tais como:

- **Gestão de Riscos e Negócios**

Historicamente, a maneira de como era feita a gestão das terras auxiliou bastante na produção de grãos no Brasil. De maneira geral, antes de 1970 as propriedades eram chamadas pelo sistema de “consórcio”, onde a mesma área produziu duas culturas (soja e milho, por exemplo), após esse período, até meados de 1980 a estrutura foi denominada como “unidade produtiva”, e o uso intenso de maquinário resultou na nomeada “máquina de produzir alimentos”, estrutura que apresenta-se como dominante nos grandes latifúndios do Brasil (BATALHA, 2021; MUNDSTOCK, 2016).

O sistema atual de gestão de negócios agrícolas, procura aplicar quatro técnicas, que são: “1) acesso às novas tecnologias; 2) experiência na gestão de cultivos de grãos; 3) forte

mecanização da propriedade; 4) acesso a insumos relativamente baratos” (MUNDSTOCK, 2016, p. 5). O modelo atual, tornou-se copiável e adaptável em pequenas e médias terras, que focam na produção de soja, incentivados pelo mercado, pela abertura do sistema de mercado de grãos e seus preços vantajosos.

- **Junção entre meio ambiente e produtividade**

É comum associar a produção agrícola, mais especificamente de grãos de uma só cultura à degradação ambiental e crescimento de mazelas sociais (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022; MUNDSTOCK, 2016; SCARE; ANTOLINI, 2013). Porém, diversas técnicas foram desenvolvidas e são atualmente utilizadas na produção de grãos, uma delas é o sistema de semeadura direta na palha da soja, reduzindo drasticamente a erosão do solo, necessidade de água e emissão de carbono (MUNDSTOCK, 2016).

Por outro lado, a junção de uso de biotecnologia para o desenvolvimento de grãos adaptáveis em diversos tipos de solo que não necessitam de grandes investimentos em agrotóxicos e a produção de maquinário agrícola, expandem a área do impacto de produção, criação de emprego e subsídio neste tipo de produção agrícola (MUNDSTOCK, 2016).

- **Planejamento estratégico**

O planejamento estratégico inclui uma análise do ambiente externo e organizacional. No ambiente externo, ganhos, perdas, oportunidades e ameaças se mostram como agentes que podem ser explorados ou evitados. Por outro lado, a análise do ambiente organizacional possibilita que produtores compreendam os pontos fortes e fracos de sua empresa, como foco em produtos, obtenção de pessoal especializado, relacionamento com fornecedores e clientes, lead times, produtividade, tempo e tipo de comercialização, demanda, produtividade, concorrência direta e indireta, etc (ARAÚJO, 2022).

- **Agricultura de precisão**

A agricultura de precisão pode ser entendida como sendo uma técnica agrícola que faz uso de informação em conjunto com a tecnologia, visando o manejo de toda a produção em consonância com as variabilidades temporais e espaciais, buscando maior produtividade sem ampliar sua área de produção (envolvendo questões ambientais) e menor gasto com insumos (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

Portanto tal técnica engloba toda a equipe de gestão de ponta a ponta, não apenas a de produção, aliando cruzamento de um grande grupo de informações e softwares na tomada de decisão, podendo ser auxiliado por centros de informação ou órgãos estatais, ou mesmo pela equipe interna da empresa agrícola.

Os Estados Unidos possui uma secretaria chamada “Committee”, que reúne dados pluviométricos e outros sistemas de informações geográficas que auxiliam na tomada de decisão das empresas agrícolas americanas. Já no Brasil, por exemplo, a Embrapa e a Conab se destacam no cenário nacional, fornecendo informação, tecnologia e assessoria agrícola, além de desenvolver e aperfeiçoar técnicas e produtos que aumentam a produtividade e diminuem custos (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

Como um subproduto da agricultura de precisão, pode-se elencar o georreferenciamento de propriedades, a fim de integrar maquinários com maiores autonomias que diminui ou dispensam a necessidade operacional de um trabalhador, como o auxílio de navegação por satélite de fertilizantes de solo (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022).

3 METODOLOGIA

Com o intuito de aprofundar o entendimento sobre a influência e impactos do uso de tecnologia na gestão de empresas do agronegócio voltadas à produção de grãos, essa revisão de literatura e a apresentação do roteiro estruturado de entrevista contextualizado se

apresentam. Metodologicamente, este documento está dividido em duas etapas principais, onde a primeira pretende traçar um panorama nacional da adoção de tecnologias como auxílio na gestão administrativa de empresas do agronegócio brasileiro, em seguida, é aplicada uma análise em uma determinada empresa agrícola a fim de observar se as características observadas no levantamento bibliográfico é aplicado na empresa em questão.

Portanto, seguindo Marconi (2021), trata-se de uma pesquisa qualitativa dedutiva aplicada em um estudo de caso, elaborada por procedimentos bibliográficos e documentais, sob reflexões do uso de técnicas e equipamentos na gestão de empresas do agronegócio brasileiro. Estudo de caso é determinado por representar panoramas singulares que tendem a ser genéricos quando se amplia a amostra, possibilitando a construção de teorias generalizantes do tema e situação estudada (GOLDENBERG, 2011).

Gil (2008) afirma que a delimitação de uma estratégia de busca a fim de coletar dados que embasam uma fundamentação teórica científica é fundamental em estudos acadêmicos. Após a reflexão dos objetivos, problemas e hipóteses possíveis, foi delineado o passo a passo desta pesquisa.

Inicialmente, buscou-se observar o cenário brasileiro no tocante ao uso de tecnologia na gestão do agronegócio, através de uma pesquisa bibliográfica utilizando os termos "uso de tecnologia" AND gestão AND grão, nas bases bibliográficas referenciais da CAPES e Google Scholar, compreendendo os últimos 10 anos, para então aplicar um estudo reflexivo a partir de observações do autor junto à uma fazenda localizada no norte do estado de Minas Gerais que possui como principal cultura, o cultivo de grãos visando o mercado externo.

Para tanto, inicialmente foi elencado um total de 1575 documentos com a busca utilizando os termos. Então, após refinar a busca a fim de identificar os trabalhos dos últimos 10 anos (2012-2022), foi alcançado um total de 419 documentos, que foram excluídos artigos que não foram revisados por pares, que não estavam disponíveis integralmente e de maneira aberta, terminando a busca com 64 documentos. Por fim, o processo de seleção foi dado incluindo na análise do trabalho apenas 15 artigos que respondiam de maneira adequada às questões levantadas nos objetivos deste documento.

Com o intuito de apresentar os principais resultados, objetivos, títulos e autores dos 15 artigos levantados, foi elaborado o Quadro 1, conforme é apresentado abaixo:

Quadro 1: Lista dos artigos levantados nas bases de dados bibliográficos

| Autor | Ano | Título | Link |
|---|------------|--|---|
| Borges, Lino Carlos; Nascimento, Abadia dos Reis; Morgado, Cristiane Maria Ascari | 2022 | Agricultura de precisão: ferramenta de gestão na rentabilidade e produtividade de grãos | https://doi.org/10.36560/15320221520 |
| Colleta, Bruna Kelle D. ; Cezar, Ivo M. ; Souza, Celso C. ; Costa, Fernando P. | 2013 | Instrumentos de gestão financeira utilizados pelos produtores de grãos de São Gabriel do Oeste, Mato Grosso do Sul | https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/1918/1578 |
| Sampaio, Renata Martins; Fredo, Carlos Eduardo | 2021 | Características socioeconômicas e tecnologias na agricultura: um estudo da produção paulista de amendoim a partir do Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária (LUPA) 2016/17 | https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.236538 |
| Scare, Roberto Fava; Antolini, Leonardo Silva | 2013 | Determinantes do Comportamento de Compra dos Produtores de Grãos: Um Estudo Multicasos com Médios e Grandes | https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2013.v16i2.59 |

| | | | |
|---|--------|--|---|
| | | Produtores do Estado do Mato Grosso | |
| Bernardino, Jean F. ; Silva, Helena Helena de F. N. ; Queiroz, Fernanda Cristina B. P. | 2015 | Análise do clima organizacional: um estudo multicaso em empresas do Estado do Paraná | http://dx.doi.org/10.5380/r-elainep.v3i4.39159 |
| Mundstock, C. M. | [2016] | A cultura da soja como fator de transformação e viabilização das propriedades agrícolas produtoras de grãos do RS: uso de tecnologia e os efeitos na inclusão social e conservação ambiental | http://cdn.fee.tche.br/jornadas/2/E13-12.pdf |
| Cantal, Rafael Pontes; Gomes, Rickardo Léo Ramos | 2013 | Gestão da cadeia de suprimentos integrada à Tecnologia da Informação - abordagem qualitativa em um grupo empresarial brasileiro | https://doi.org/10.51896/oel/XXHE4003 |
| Fernandes, Rodrigo André; Severo, Juglans Aimi; Antunes, Leonardo Willian | 2018 | A utilização de tecnologia e inovação na gestão de propriedades rurais e sua relação com a produtividade e rentabilidade | https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acsa/article/download/16824/pdf |
| Tavares, Bárbara Lobo Mulser | 2022 | Adoção do uso de tecnologia: o impacto nos resultados da pecuária de corte no confinamento pontal | https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3911 |
| Sznitowski, Adelice Minetto | 2017 | Fontes de conhecimento/tecnologia para o agronegócio da soja em Mato Grosso | https://doi.org/10.30681/ru.c.v6i11.2175 |
| Sznitowski, A. M., Souza, E. R. ; Batista Suquere, A. A.; Nascimento, C. M. do | 2020 | Gestão de pessoas e suas práticas no contexto das propriedades rurais produtoras de grãos em Mato Grosso | https://doi.org/10.30681/ru.c.v8i16.3385 |
| Gama, Gennaro J. ; Toledo, Patricia Tavares M. ; Eberhart, Derek E.; Widener, Rachael M. | 2013 | Triagem de tecnologias – ferramenta para a construção e gestão de um portfólio tecnológico robusto em inovação e transferência de tecnologia | https://doi.org/10.7198/S2237-0722201300020020 |
| Leitner, Camyla Piran Stiegler; Alves Filho, Alceu Gomes | 2019 | Estratégia de operações: uma abordagem teórica quanto à aplicabilidade do constructo para empreendimentos rurais produtores de grãos | https://doi.org/10.1590/0104-530X2400-19 |
| Mendes, C. I. C. ; Buainain, A. M. | 2013 | Transferência de tecnologia agrícola: relato de algumas experiências da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) com parceria público-privada. | https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/971123 |

Fonte: Elaboração Própria

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao final do levantamento bibliográfico, foi identificado alguns padrões, informações relevantes e principais técnicas utilizadas na gestão de empresas agrícolas. Com isso,

elaborou-se um roteiro estruturado de entrevista, com perguntas e respostas abertas, a fim de identificar e constatar o que foi visto na revisão de literatura.

A entrevista foi aplicada em uma propriedade rural no Oeste mineiro, presencialmente, com a participação do pesquisador e do gerente da propriedade, utilizando um telefone celular para registrar o áudio da entrevista e um guia contendo as principais questões para serem abordadas.

A entrevista teve duração de aproximadamente 25 minutos e não foi replicado em outras propriedades por limitações de tempo e disposição dos outros proprietários e do pesquisador.

Por fim, segue as principais informações contextualizadas e organizadas, coletadas a partir da aplicação do roteiro estruturado no formato de entrevista:

4.1 Apresentação da empresa

Inicialmente, apresenta-se o caso em questão, que se trata de uma empresa voltada para o ramo da agricultura, fundada no ano de 1981, possuindo atualmente como principais produtos o cultivo de soja, milho e capim. Estas e as demais informações foram disponibilizadas pelo Agrônomo e gerente da fazenda, através do questionário aplicado pelo pesquisador.

Seu espaço geográfico total foi crescendo desde a sua fundação com a compra e agregação de propriedades vizinhas e atualmente gira em torno de 10.000 hectares (incluindo a área de preservação legal exigido por lei) sendo 6.900 hectares destinados ao plantio.

Nesse sentido, de acordo com a legislação brasileira (Lei nº 8.629/93), uma propriedade rural é definida por meio do módulo fiscal, sendo pequena contendo de 1 a 4 hectares, média de 4 a 15 hectares e grande propriedade com mais de 15 hectares (BRASIL, 1993). Sabendo disso, o estudo em questão se trata de uma propriedade rural de grande porte, onde se aplica determinações distintas das demais.

No que consta a área em que não é destinada ao plantio da propriedade em questão, é composta pela área de preservação ambiental (APA), estradas e estruturas físicas (uma sede, um silo e um escritório administrativo), comportando um total de 68 colaboradores distribuídos da seguinte maneira:

- Proprietário: 2
- Administrador: 1
- Auxiliar de escritório: 1
- Faxineira: 1
- Cozinheira: 5
- Mecânico de máquinas em geral: 1
- Tratorista agrícola: 2
- Técnico agrícola: 1
- Motorista: 9
- Mecânico de máquinas agrícolas: 2
- Trabalhador agrícola: 22
- Auxiliar administrativo: 1
- Auxiliar de mecânico: 1
- Operador de máquina silo: 1
- Operador de máquinas: 17
- Piloto agrícola: 1

Com os dados obtidos acima, observa-se a presença de profissionais especializados (piloto agrícola, tratorista e agrônomo) e maquinário (aeronave pulverizadora, tratores e silo)

robustos que demandam grandes investimentos para sua manutenção e contratação, típicos de uma propriedade rural de grande porte que aumentam a produtividade e mitigam os riscos, como afirmam Batalha (2021) e Mundstock (2016). Portanto, de acordo com a literatura apresentada anteriormente, pode-se observar que esta propriedade realiza a gestão de riscos e negócios.

4.2 Uso de tecnologia direto no produto da empresa

O entrevistado informou que a principal técnica de produção do plantio das culturas mencionadas é o plantio direto aliado à rotação de cultura, minimizando o uso de agrotóxicos, erosão no solo e diminuição de gastos, aliando a preservação do meio ambiente com a produtividade (MUNDSTOCK, 2016). Além disso, observa-se que não só a empresa em questão, mas a legislação brasileira que estabelece a APA, Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), vai ao encontro da demanda mundial de aliar a produtividade com a preservação com a natureza apontada por diversos autores (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022; MUNDSTOCK, 2016; SCARE; ANTOLINI, 2013).

O estudo de caso em questão, apresenta diversas técnicas e tecnologias associadas à produção. Quando questionado especificamente sobre a adoção da técnica da agricultura de precisão, o gestor agrônomo informou que faz uso de “métodos e ferramentas para obter uma melhor produção e mais precisa, através da implementação de maquinários tecnológicos e treinamentos para equipe”, e acrescentou que o uso de equipamentos georreferenciais são utilizados nos tratores, foi feito a automatização dos equipamentos de irrigação e é realizado um acompanhamento georreferenciado da produção de cada área, como explicitado no trecho abaixo:

A empresa preza muito pela tecnologia e inovação, os maquinários possuem GPS que ajudam no plantio e colheita, piloto automático, controle de taxa variável em adubos e sementes, desligamento linha a linha nas plantadeiras, desligamento de bico a bico nos pulverizadores, mapeamento de produtividade que é a identificação de produção média em cada área, mapeamento de pulverização para ver se há falhas, mapeamento de semeadoras, entre outros.

Borges, Nascimento e Morgado (2022) associam tal técnica à maior produtividade, o que é sentido pelo produtor rural. As técnicas e equipamentos implementados na empresa de Unai – MG demandou de grande investimento, porém o agricultor informou que alia todas essas técnicas à informações e produtos disponibilizados de maneira gratuita pelo governo e através de sites e aplicativos gratuitos, diminuindo os gastos e influenciando positivamente na produtividade.

Quando questionado sobre tais aspectos, o empresário deu o seguinte exemplo do uso de tecnologia gratuita:

Existe um sistema de lançamento chamado Agro 1, onde [sic] é um programa que os funcionários do escritório da empresa receberam treinamento para utilizá-lo, nesse sistema está presente o lançamento de custos, produção, relatório das máquinas e áreas, o que é utilizado em todo plantio e colheita, gerando um relatório ao final das safras para identificar o custo de produção e consequentemente o lucro obtido.

Infere-se que por ser um agrônomo de formação e possuir em sua equipe pessoas qualificadas, o uso da tecnologia e de informação cruzada integrando toda a cadeia de mercado é presente na propriedade, o que se confirmou através do relato abaixo:

Voltado para a venda das commodities há a utilização do mercado global, onde se observa a tendência dos preços, buscando obter um melhor momento para a venda. Buscando sempre obter um maior retorno financeiro.

Com isso, pode-se confirmar que o uso de informação cruzada, tecnologias aplicadas diretamente e a busca de novas técnicas é influenciada positivamente quando se tem profissionais com formação adequada, confirmando a tendência elencada por pesquisadores (MUNDSTOCK, 2016; SCARE; ANTOLINI, 2013; FERNANDES; SEVERO; ANTUNES, 2018; ARAÚJO, 2022), em que grandes propriedades rurais tendem a possuir tal postura inovativa impulsionada por profissionais que integram seu corpo de colaboradores.

4.3 Uso de tecnologia associadas à gestão de pessoas na empresa

No tocante à tecnologia aplicada na gestão de pessoas, foco deste estudo, a entrevista aplicada observou que a empresa possui diversas maneiras aplicáveis nesse sentido, permeando a capacitação de seus funcionários, a associação com gestão de riscos, a logística, a prospecção e planejamento de crescimento nos próximos anos.

O método 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke), aplicado na gestão de processos com o intuito gerar maior eficiência operacional é aplicada na propriedade através de um programa periódico de treinamento dos funcionários, buscando maior rendimento de cada um, linha a linha.

Tal integração de todos da equipe, é observado através de reuniões realizadas no período que antecede cada plantio e colheita da seguinte maneira:

Todo início de plantio e colheita se realiza uma reunião com todos os colaboradores, definindo suas funções e horários. É definido quais tipos de sementes serão plantadas, em quais áreas, em qual período e sempre analisando clima para plantar na hora correta. Há uma preparação de pesquisa de mercado para comprar insumos mais baratos em certos momentos e também sua aplicação para gerar um maior retorno na produção.

Essa integração organizacional interna e externa apresentando o planejamento estratégico dos períodos mais importantes da empresa realizada na propriedade rural, fortalece o senso de responsabilidade de cada um e reforça o planejamento estratégico da empresa, corroborando com o que Araújo (2022) elenca.

Como resultado de todo o planejamento, o entrevistado informa que a equipe gestora realiza um balance, identificando pontos fortes e fracos, e novas possibilidades de adoção de novas ferramentas tecnológicas, como elencado no trecho a seguir:

Todo final de safra olha-se para empresa com o foco de identificar onde pode ser melhorado, seja na tecnologia de maquinários, quanto sistemas de produção e logística. Sempre há uma preocupação em investir nesses aspectos para não ficar ultrapassado e conseguir obter vantagem sob produção e custos.

Como resultado de tal balancete, novas metas e cenários são determinados de tempos em tempos. Como o mercado agrícola é muito competitivo e o cenário não é tão certo, devido a incerteza climática, a variação de preços e a questões políticas, de cinco em cinco anos é traçada novas perspectivas no plano da produção, gestão, implementação de tecnologias e técnicas. A atual para o período de 2022 até 2027 é a seguinte:

- Plano de Produção: Produzir cinco toneladas de soja por hectare e 13 toneladas de milho por hectare.
- Uso de tecnologias: Adquirir novos equipamentos que já são utilizados nos Estados Unidos, como regulação de sementeira automática, mais rapidez e precisão no plantio, entre outros.
- Uso de novas técnicas: Está implementando plantas de cobertura, que agregam um retorno na produção e melhoramento do solo.
- Gestão (consultorias externas; investidora em alguma associação; criação de grupos para facilitar algum processo): Desenvolver um tipo de parceria com o intuito de trazer trabalhos e pesquisas para dentro da propriedade, fazendo uma análise dos resultados e ser reconhecido a nível mundial, fazer parcerias com multinacionais e fazer com que os funcionários fiquem mais especializados em suas funções, procurando um melhor desempenho individual e conseqüentemente para toda equipe.

Como a produtividade das propriedades rurais no Brasil tendem a aumentar (BORGES; NASCIMENTO; MORGADO, 2022) devido à diversos fatores, como incentivos financeiros do governo, barateamento de maquinário importados e agregação de técnicas alternativas e naturais no controle de pragas, o cenário apresentado pelo empresário é tangível.

Já a participação direta e indireta de empresas multinacionais no mercado agrícola brasileiro apontado por Batalha (2021), efeito da globalização nova demanda da economia mundial e todo o mercado consumidor (SAMPAIO; FREDO, 2021; DELLA COLLETA *et al*, 2013), se confirma como sendo uma tendência no agronegócio.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a leitura do estudo permite compreender que o agro brasileiro possuiu diversos momentos, passando por ser caracterizado basicamente por uma indústria manufatureira e atualmente se mostra como sendo uma indústria de excelência e destaque internacional, sempre buscando maior produtividade, respeito ao meio ambiente, utilizando tecnologias e análise de informações aliadas às atividades diretas e indiretas do agro.

Portanto, com a análise da entrevista em contraponto com o referencial teórico, o objetivo geral de identificar, no estudo de caso, tecnologias e técnicas que buscam eficiência na gestão de pessoas e de processos, foi alcançado. A entrevista corroborou com a maioria dos trabalhos levantados, além de apresentar exemplificativamente a realidade do campo de grandes propriedades brasileiras que possuem como principal cultura a produção de grãos.

Trazendo os objetivos específicos em voga, inicialmente observa-se que o primeiro foi cumprido por apresentar todos os critérios sugeridos inicialmente com a revisão de literatura. Então, com a apresentação das técnicas e tecnologias inovadoras utilizadas nas propriedades rurais brasileiras, observou-se uma contextualização do que é elencado na revisão de literatura com o que foi visto no estudo de caso, propondo uma comparação entre ambos. Por fim, a comparação, como sugerido anteriormente, foi feita através da elaboração e da aplicação do roteiro estruturado de entrevista no estudo de caso.

Já o objetivo geral, também foi cumprido, tendo em vista que foi apresentado com a revisão de literatura, com o que os artigos levantados descreveram (o histórico do agronegócio brasileiro, técnicas e tecnologias inovadoras) e, por fim, com esses dados em mãos, comparou-se os relatos com a entrevista aplicada no estudo de caso em questão. Sabendo que foram alcançados todos estes critérios, conclui-se que o objetivo geral foi alcançado.

Depreende-se do trabalho, que uma propriedade rural que possui em seu quadro de funcionários, uma equipe que possui “*know how*” técnico em empresas que garantem e

possibilitam a implementação de suas técnicas, maior utilização da tecnologia e informação cruzada, podem ter maiores ganhos de produtividade e competitividade no mercado de grãos, de maneira geral.

Para tanto, o trabalho se mostra como uma importante ferramenta para produtores e administradores que estão em dúvida de investir na ampliação do uso de tecnologia aliada à gestão de pessoas em propriedades rurais produtivas.

Como limitações da pesquisa, observa-se que a pesquisa se restringiu apenas à uma propriedade em questão, devido a limitação de tempo, recursos e disponibilidade de outros produtores, portanto, tal estudo pode descrever um nicho muito particular de produtores com grandes propriedades no Oeste mineiro que são produtores de grãos, ou pode demonstrar um cenário mais abrangente. Por outro lado, a pesquisa conseguiu por meio dos instrumentos de coleta de informações (revisão de literatura e o roteiro estruturado de entrevista), desenvolver um paralelo entre o que visto na literatura e o que é presenciado em uma empresa de grande porte do ramo de grãos.

Por isso, para os próximos estudos, recomenda-se a ampliação de mais questionamentos e uma maior quantidade de entrevistas, determinando maior variedade geográfica das propriedades, uma quantidade mínima para cada grupo de propriedades, sendo divididas pelo seu tamanho e sua principal cultura produzida.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. G. **Introdução à administração rural**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

BORGES, Lino Carlos; NASCIMENTO, Abadia dos Reis; MORGADO, Cristiane Maria Ascari. Agricultura de precisão: ferramenta de gestão na rentabilidade e produtividade de grãos. **Scientific Electronic Archives**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 71-76, 28 fev. 2022. Scientific Electronic Archives. <http://dx.doi.org/10.36560/15320221520>.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília: Casa Civil, 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18629.htm. Acesso em: 18 set. 2022.

CANTAL, Rafael Pontes; GOMES, Rickardo Léo Ramos. Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação – abordagem qualitativa em um grupo empresarial brasileiro. **Observatorio de La Economía Latinoamericana**, [S.L.], p. 60-72, 2 dez. 2021. <http://dx.doi.org/10.51896/oel/xxhe4003>.

DELLA COLLETA, B. K. *et al.* Instrumentos de gestão financeira utilizados pelos produtores de grãos de São Gabriel do Oeste, Mato Grosso do Sul. **Revista Agrarian**, Dourados, v.6, n.21, p.346-357, 2013.

FERNANDES, R. A.; SEVERO, J. A.; ANTUNES, L. W. A utilização de tecnologia e inovação na gestão de propriedades rurais e sua relação com a produtividade e rentabilidade. **Unoesc & Ciência - ACSA**, Joaçaba, v. 9, n. 2, p. 145-153, jul./dez. 2018.

GAMA, G. J. *et al.* Triagem de tecnologias – ferramenta para a construção e gestão de um portfólio tecnológico robusto em inovação e transferência de tecnologia. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 239-258, 15 jun. 2013. Centivens Institute of Innovative Research. <http://dx.doi.org/10.7198/s2237-0722201300020020>.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. São Paulo: Atlas, 2022.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

LEITNER, Camyla Piran Stiegler; ALVES FILHO, Alceu Gomes. Estratégia de operações: uma abordagem teórica quanto à aplicabilidade do constructo para empreendimentos rurais produtores de grãos. **Gestão & Produção**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 1-1, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2400-19>.

MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 9. São Paulo: Atlas, 2021.

MENDES, C. I. C.; BUAINAIN, A. M. Transferência de tecnologia agrícola: relato de algumas experiências da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) com parceria público-privada. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DA GESTÃO DE TECNOLOGIA, 15., 2013, Porto. **Novas condições e espaços para o desenvolvimento científico e tecnológico e industrial e a cooperação internacional e a cooperação internacional**: anais. Porto: INESC, 2013.

MUNDSTOCK, C. M. A cultura da soja como fator de transformação e viabilização das propriedades agrícolas produtoras de grãos do RS: uso de tecnologia e os efeitos na inclusão social e conservação ambiental. **Fundação De Economia E Estatística Siegfried Emanuel Heuser**, v. [2], [2016].

SAMPAIO, Renata Martins; FREDO, Carlos Eduardo. Características socioeconômicas e tecnologias na agricultura: um estudo da produção paulista de amendoim a partir do levantamento das unidades de produção agropecuária (lupa) 2016/17. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 59, n. 4, p. 1-15, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2021.236538>.

SCARE, R. F.; ANTOLINI, L S. Determinantes do comportamento de compra dos produtores de grãos: um estudo multicaseos com médios e grandes produtores do estado do Mato Grosso. **Revista Brasileira Multidisciplinar - ReBraM**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 9-25, 2013. DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2013.v16i2.59>

SOUZA, R. de *et al.* **A Administração da Fazenda**. São Paulo: Globo, 1992, 211p.

SZNITOWSKI, Adelize Minetto *et al.* Gestão de pessoas e suas práticas no contexto das propriedades rurais produtoras de grãos em mato grosso. **Revista Unemat de Contabilidade**, [S.L.], v. 8, n. 16, p. 139-154, dez. 2019. Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT. <http://dx.doi.org/10.30681/ruc.v8i16.3385>.

SZNITOWSKI, Adelize Minetto. Fontes de conhecimento/tecnologia para o agronegócio da soja em mato grosso. **Revista Unemat de Contabilidade**, [S.L.], v. 66, n. 11, 30 jun. 2017. Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT. <http://dx.doi.org/10.30681/ruc.v6i11.2175>.

TAVARES, Barbara Lôbo Mulser. **Adoção do uso de tecnologia: o impacto nos resultados da pecuária de corte no confinamento pontal**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

VDMA VERLAG. **Guideline Industrie 4.0r**. 2022. Disponível em: https://www.vdma-verlag.com/home/artikel_72.html. Acesso em: 17 ago. 2022.

APÊNDICE A – ROTEIRO ESTRUTURADO DE ENTREVISTA

Entrevista aplicada

- Principais produtos colhidos/produzidos: Soja, milho e capim
- Função do entrevistado: Agrônomo e gerente da Fazenda

Tamanho da propriedade:

A área da propriedade gira em torno de 10.000 hectares, contando com área legal, de preservação e plantio. Possui também um escritório para uso empresarial.

Tamanho do plantio:

A área que é cultivada fica em torno de 6.900 hectares

Quantidade de empregados / função:

Proprietário 2

Administrador 1

Auxiliar de escritório 1

Faxineira 1

Cozinheira 5

Mecânico de manutenção de máquinas em geral 1

Tratorista agrícola 2

Técnico agrícola 1

Motorista 9

Mecânico de manutenção de máquinas agrícolas 2

Trabalhador agrícola 22

Auxiliar administrativo 1

Auxiliar de mecânico 1

Operador de máquina silo 1

Operador de máquinas 17

Piloto agrícola 1

Total: 68 colaboradores

Ano da fundação da empresa: O começo dos trabalhos da empresa se deu no ano de 1981, começando a abertura das terras para os cultivos e adquirindo mais propriedades.

Principal técnica de produção utilizada:

Se utiliza duas técnicas de produção, o plantio direto e a rotação de cultura.

Tecnologias associadas à gestão de pessoas:

Utiliza-se o método 5S na gestão de pessoas, através de um programa oferecido por uma empresa que sempre faz o treinamento com os funcionários, com o objetivo de buscar mais rendimentos entre colaboradores e empresa.

Há um planejamento com a equipe antes do plantio e colheita? (Gestão de riscos)

Todo início de plantio e colheita se realiza uma reunião com todos os colaboradores, definindo suas funções e horários. É definido quais tipos de sementes serão plantadas, em quais áreas, em qual período e sempre analisando clima para plantar na hora correta. Há uma preparação de pesquisa de mercado para comprar insumos mais baratos em certos momentos e também sua aplicação para gerar um maior retorno na produção.

Tecnologias associadas à produção:

A empresa preza muito pela tecnologia e inovação, os maquinários possuem GPS que ajudam no plantio e colheita, piloto automático, controle de taxa variável em adubos e sementes, desligamento linha a linha nas plantadeiras, desligamento de bico a bico nos pulverizadores, mapeamento de produtividade que é a identificação de produção média em cada área, mapeamento de pulverização para ver se há falhas, mapeamento de semeadoras, entre outros.

A agricultura de precisão está presente na gestão de produção?

Está presente, utiliza-se métodos e ferramentas para obter uma melhor produção e mais precisa, através da implementação de maquinários tecnológicos e treinamentos para equipe.

Tecnologias paralelas que são utilizadas (gratuitas ou disponíveis na internet):

Voltado para a venda das commodities há a utilização do mercado global, onde se observa a tendência dos preços, buscando obter um melhor momento para a venda. Buscando sempre obter um maior retorno financeiro.

Há um sistema de lançamento de resultados para comparação das safras? Se sim, explique como funciona.

Existe um sistema de lançamento chamado Agro 1, onde é um programa que os funcionários do escritório da empresa receberam treinamento para utilizá-lo, nesse sistema está presente o lançamento de custos, produção, relatório das máquinas e áreas, o que é utilizado em todo plantio e colheita, gerando um relatório ao final das safras para identificar o custo de produção e consequentemente o lucro obtido.

Planos para inclusão de tecnologias na gestão, produção, logística?

Todo final de safra olha-se para empresa com o foco de identificar onde pode ser melhorado, seja na tecnologia de maquinários, quanto sistemas de produção e logística. Sempre há uma preocupação em investir nesses aspectos para não ficar ultrapassado e conseguir obter vantagem sob produção e custos.

A tecnologia na gestão e produção é algo importante para empresa? Se obteve melhores resultados ao implementá-las?

Muito importante, o proprietário sempre gosta de lembrar os colaboradores o quão árduo foi começar do zero, onde a tecnologia era limitada, sempre diz que nos dias atuais ficou mais fácil de trabalhar, pois há tecnologias para reduzir a quantidade de funcionários, facilitar os processos de produção e gestão da empresa em si.

Como a empresa se vê daqui a 5 anos em questão de...

- **Plano de Produção:** Estar produzindo cinco toneladas de soja por hectare. Produzir 13 toneladas de milho por hectare.

- **Uso de tecnologias:** Adquirir novos equipamentos que já são utilizados nos Estados Unidos, como regulação de semeadura automática, mais rapidez e precisão no plantio, entre outros.

- **Uso de novas técnicas:** Está implementando plantas de cobertura, que agregam um retorno na produção e melhoramento do solo.

- **Gestão (consultorias externas; investidora em alguma associação; criação de grupos para facilitar algum processo):** Desenvolver um tipo de parceria com o intuito de trazer trabalhos e pesquisas para dentro da propriedade, fazendo uma análise dos resultados e ser reconhecido a nível mundial, fazer parcerias com multinacionais e fazer com que os funcionários fiquem mais especializados em suas funções, procurando um melhor desempenho individual e conseqüentemente para toda equipe.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a minha família, em especial a minha avó Marlene, avô Theodorus, mãe Francine, primo Lucas e companheira Viviane, que sempre me apoiaram e ajudaram de alguma forma na minha formação.

Agradeço os meus professores por todos os ensinamentos que serão de suma importância para a minha jornada.