

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL

JUCLEIDE MARTINS

ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: UM
ESTUDO DE CASO NA FAZENDA IGUAÇU NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA/MS

AQUIDAUANA-MS

2025

JUCLEIDE MARTINS

**ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: UM
ESTUDO DE CASO NA FAZENDA IGUAÇU NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA/MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
exigência do curso de Bacharel em Administração, da
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob a
orientação do Professor Dr. José Alexandre dos Santos

AQUIDAUANA - MS

2025

FOLHA DE APROVAÇÃO



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE APROVAÇÃO / APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (TCC) 2025

Aos vinte e sete dias do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e cinco, a acadêmica Jucelide Martins apresentou, perante a banca examinadora composta pelos(as) professores(as) abaixo assinados(as), o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado:
"ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: UM ESTUDO DE CASO NA FAZENDA IGUAÇU NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA/MS"

Após a apresentação e apreciação do trabalho, a banca examinadora considerou a acadêmica **APROVADA**. Resalta-se que a aprovação final do TCC está condicionada ao envio da versão final do trabalho, em formato PDF, por meio do Sistema Acadêmico (SISCAD) e para o e-mail da Coordenação do Curso de Administração, até a data limite de **02 de dezembro de 2025**.

As principais observações da banca foram: ajustes no referencial teórico, caracterização dos respondentes, contribuições do trabalho e padronizar formatação do quadro de análises.

- Realização das alterações indicadas, conforme registrado nos arquivos encaminhados à discente pelos membros da banca examinadora.

Banca Examinadora:

- Presidente: Prof. Dr. José Alexandre dos Santos
- Membro: Profa. Dra. Ana Grazielle Lourenço Toledo
- Membro: Prof. Dra. Gercina Gonçalves da Silva

Acadêmica:

Jucelide Martins

Aquidauana, 27 de novembro de 2025.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC
**UFMS
É 10!!!**



Documento assinado eletronicamente por **Gercina Gonçalves da Silva, Professora do Magistério Superior**, em 27/11/2025, às 17:44, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Ata 002025 - Jucelide Martins (6070150) SEI 23450.00010702020-15 / pg. 1

NOTA
MÁXIMA
NO MEC
**UFMS
É 10!!!**



Documento assinado eletronicamente por **Ana Grazielle Lourenço Toledo, Professora do Magistério Superior**, em 27/11/2025, às 17:54, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC
**UFMS
É 10!!!**



Documento assinado eletronicamente por **José Alexandre dos Santos, Professor do Magistério Superior**, em 27/11/2025, às 22:02, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC
**UFMS
É 10!!!**



Documento assinado eletronicamente por **Jucelide Martins, Usuária Externa**, em 28/11/2025, às 01:47, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://sel.ufms.br/sel/verificador_externo.php?acesso=verificar&confidencial_verao_verem=0, informando o código verificador 6070150 e o código CRC 5E58A860.

COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (BACHARELADO)

Rua Olálio Trindade de Barros, 742 - Bairro da Serraria

Fone:

CEP 76230-030 - Aquidauana - MS

Referência: Processo nº 23450.00010702020-15 | 001/P-6070150

**ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA:
UM ESTUDO DE CASO NA FAZENDA IGUAÇU NO MUNICÍPIO DE
AQUIDAUANA/MS**

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a adoção de inovações tecnológicas e práticas de manejo na Fazenda Iguaçu, localizada no município de Aquidauana/MS, destacando sua contribuição para a produtividade e gestão agropecuária. O método utilizado foi um estudo de caso qualitativo, com entrevistas semiestruturadas aplicadas ao gerente geral e ao proprietário, além de observações diretas das práticas produtivas. Os resultados demonstram que a fazenda adota tecnologias convencionais e incrementais, como correção e adubação de solo, uso de sementes com biotecnologia, integração lavoura-pecuária (ILP), inseminação artificial em tempo fixo (ATF) e softwares básicos de gestão. Essas práticas contribuíram para o aumento da eficiência produtiva, a padronização do rebanho e a sustentabilidade das operações. Conclui-se que, embora a Fazenda Iguaçu ainda não utilize ferramentas digitais avançadas da Agricultura 4.0, a adoção gradual de inovações compatíveis com sua realidade técnica e econômica representa um exemplo claro do processo de difusão tecnológica descrito por Rogers, especialmente quanto à percepção de vantagem relativa e à busca por sustentabilidade a longo prazo.

Palavras-chave: Inovação; Difusão tecnológica; Integração Lavoura-Pecuária; Inseminação Artificial; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the adoption of technological innovations and management practices at Fazenda Iguaçu, located in the municipality of Aquidauana/MS, highlighting its contribution to productivity and agricultural management. The method used was a qualitative case study, with semi-structured interviews applied to the general manager and the owner, in addition to direct observations of the productive practices. The results demonstrate that the farm adopts conventional and incremental technologies, such as soil correction and fertilization, the use of seeds with biotechnology, crop-livestock integration (ILP), fixed-time artificial insemination (ATF), and basic management software. These practices contributed to the increase in productive efficiency, the standardization of the herd, and the sustainability of operations. It is concluded that, although Fazenda Iguaçu does not yet utilize advanced digital tools from Agriculture 4.0, the gradual adoption of innovations compatible with its technical and economic reality represents a clear example of the technology diffusion process described by Rogers, especially regarding the perception of relative advantage and the search for long-term sustainability.

Keywords: innovations; technology diffusion; crop-livestock integration; artificial insemination; sustainability.

SUMÁRIO

Sumário

1 INTRODUÇÃO	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
2.1 AGROPECUÁRIA BRASILEIRA	7
2.2 ADOÇÃO TECNOLÓGICA NA AGROPECUÁRIA	9
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	13
4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura é um setor fundamental para a economia de muitos países, incluindo o Brasil. Ela representa não apenas uma fonte de alimentos, mas também um motor de desenvolvimento econômico, geração de empregos e estabilidade social (FELEMA *et al.*, 2013). A partir da segunda revolução industrial, o Brasil começou a usar as técnicas industriais para desenvolver o campo e sua área produtora, dando origem à grande evolução da agricultura. Beneficiada com o uso das primeiras máquinas que, embora tenham diminuído os empregos no campo, influenciou para a descoberta do valor da Educação no Campo (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017). Quando relacionado ao fator Desenvolvimento Econômico, o setor agropecuário contribui significativamente para o PIB e é um dos principais responsáveis pelas exportações do Brasil, sendo produtos como soja, carne bovina e café, alguns exemplos de commodities que impulsionam a economia (QUINTAM; ASSUNÇÃO, 2023).

O papel da agricultura no futuro ultrapassará substancialmente aquele tradicionalmente observado, exigindo esforço conjunto dos setores público e privado (LIU *et al.*, 2020). De acordo com Lal (2009), a agricultura, além de ser causa, exercerá papel preponderante e crescente na solução de numerosos problemas ambientais, tais como a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o enriquecimento da biodiversidade e o sequestro de carbono da atmosfera.

A agricultura desempenha e exige um papel cada vez mais estratégico na economia brasileira em função das suas possibilidades de aplicação no fornecimento de serviços ambientais e ecossistêmicos; na produção de biomassa, biomateriais e química verde; na criação de biofábricas para a produção de insumos biológicos; na nutrição da população e no desenvolvimento de aspectos da cultura, da tradição, da gastronomia e também do turismo de diferentes regiões brasileiras (LIU *et al.*, 2020).

Nesse contexto, os estudos têm o papel de apresentar tecnologias que assegurem a consolidação de sistemas agrícolas e que atendam ao aumento da demanda por alimentos de alta qualidade, ao mesmo tempo em que terão de reduzir o uso de insumos, principalmente químicos, adotar práticas que contribuam para a manutenção e em alguns casos, o enriquecimento dos recursos naturais (ROSE *et al.*, 2020).

A modernização do sistema agrícola caracteriza-se pela utilização de tecnologias que permitem a coleta, o processamento, a análise e a integração de dados agronômicos, de modo que o produtor consiga melhorar a gestão técnica, operacional e financeira de sua fazenda e

como resultado, é possível aumentar a produtividade, a sustentabilidade e a rentabilidade da lavoura (Rose et al, 2020). Para obter esses e outros benefícios, o produtor precisa se planejar corretamente e investir em tecnologias, como inteligência artificial, sensoriamento remoto e softwares de gestão agrícola (LIU et al, 2020).

Segundo Oliveira e Carraro (2019), o agronegócio brasileiro passou por um período de expressivo crescimento na última década, considerando o aumento de área plantada, eficiência e produtividade e, consequentemente, de produção, em um ambiente de preços operando em patamares bastante favoráveis. Esse bom desempenho ocorreu devido a combinação de alguns fatores, tanto internos quanto externos ao país.

Contudo, ainda há muito a ser feito, pois todas as tecnologias não são totalmente utilizadas, buscam apenas alguns objetivos de desempenho, como redução de custo e velocidade, deixando de lado outros objetivos, como qualidade, confiabilidade e flexibilidade (WELTZIEN, 2016).

Diante da visualização dos ganhos que a adoção de tecnologias na Agricultura traz para as propriedades rurais em todo o mundo, este estudo tem como questão de pesquisa: **como a utilização de tecnologias da agricultura melhora as operações de uma fazenda da região de Aquidauana/MS?** O objetivo é compreender como ocorre a adoção de tecnologias agrícolas na fazenda Iguaçu identificando fatores facilitadores, barreiras, motivações e percepções dos envolvidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

O ambiente rural brasileiro e suas transformações ao longo de aproximadamente um século. Trata-se de interpretação, mais sociológica do que multidisciplinar, de um espaço social e produtivo da sociedade brasileira, o qual em um passado não tão remoto, foi ocupado pela maioria da população brasileira, seja como local de moradia, seja como local de prática de uma atividade rural predominante (NAVARRO, 2023).

Com a industrialização a agricultura deixou de ser a grande geradora de riqueza do País, por outro lado induziu a modernização dela, principalmente com a mecanização, viabilizando o aumento acentuado da produção a partir da segunda metade do século XX. O Plano de Metas

do governo de Juscelino Kubitschek (JK) em 1950 acelerou ainda mais as transformações da conjuntura econômica do País, e somada ao aumento do fluxo do comércio internacional, levou a uma explosão de importação de máquinas e implementos, e equipamentos impulsionaram ainda mais a industrialização (De MIRANDA, 2020).

É impossível falar da agricultura brasileira no século XX sem mencionar a soja. A oleaginosa não é apenas a principal cultura do agronegócio brasileiro atualmente, mas também é uma das responsáveis pela mudança geográfica da produção agrícola do Brasil. Apesar da história brasileira com a soja ser relativamente recente, a origem da oleaginosa remonta a 5 mil anos atrás, mas no Brasil, a primeira referência da soja data de 1882 (D'utra, 1882 citado por Bonato; Bonato, 1987), com relato dos primeiros testes feitos na Bahia. Depois disso, a soja expandiu-se para o Sudeste e Sul, chegando posteriormente ao Centro-Oeste (DE MIRANDA, 2020). Na Figura 1 é possível observar a plantação de soja na fazenda Iguaçu.

Figura 01. Cultura da Soja/ Fazenda Iguaçu - Retiro Santa Tereza



Fonte: Banco de fotos da pesquisa

A expansão dos plantios de soja no Brasil teve reflexos sobre diversas outras culturas, com destaque para o milho, que apresentou não apenas uma mudança geográfica da produção, mas também fez a safra ser dividida em duas épocas. Atualmente, o milho é a cultura agrícola mais importante do mundo, a única cuja produção já ultrapassou a marca de 1 bilhão de toneladas. Apesar de o seu principal uso ser para alimentação animal, é possível produzir uma infinidade de produtos com este cereal, com destaque para os combustíveis. O milho tem uma origem até mais antiga do que a soja há pelo menos 9 mil anos, tal importância do consumo de

grãos na produção animal pode ser observada no uso de milho e soja (farelo) para ração em 2016 apresentando a evolução da produção de carnes na avicultura e suinocultura, os dois principais mercados de consumo doméstico do milho, ao longo de 60 anos (DE MIRANDA, 2020).

2.2 ADOÇÃO TECNOLÓGICA NA AGROPECUÁRIA

A evolução da tecnologia foi sequenciada em quatro fases, cada uma marcada por uma mudança principal de conjunturas. A etapa 1.0 (dos primórdios da civilização até início do século XX) caracterizou-se por tarefas manuais, de baixa produtividade, com a utilização de tração animal; a etapa 2.0 (anos 1910-1980) pela intensificação de energia fóssil e maquinaria, início da genética e hibridação; a etapa 3.0 (anos 1980-2010) por alta produtividade e início do foco em sustentabilidade ambiental, automação e robótica. Enquanto a etapa 4.0 (desde 2011), trata-se conceitos de agricultura inteligente, sensores, refinamento de dados, conectividade, sistemas de produção integrados e inteligência digital, onde contempla tecnologias similares às industriais traduzidas para aplicações no campo, entre as quais se destacam satélites, geoprocessamento, operação remota, sensores, GPS (*Global Positioning System*), sistemas e fazendas inteligentes (MANFREDO NETO, L., 2023).

A impulsionabilidade da inovação na agropecuária está associada com sustentabilidade, ações da bioeconomia, disruptões promovidas pela agricultura digital e transformação dos sistemas alimentares, sendo importante pilar dentro de questões ambientais, como as frentes estabelecidas pela COP27 (27a Conferência das Nações Unidas, ocorrida em novembro de 2022 no Cairo-Egito), sobre meio ambiente e mudanças climáticas (MANFREDO NETO, 2023).

Segundo Souza e Vieira (2020), existem limitadores para a plena introdução da quarta revolução no país, tais como, carência de investimentos governamentais em educação, ciência e tecnologia, falta de estrutura, limitação orçamentária, incertezas sobre retorno financeiro, falta de mão-de-obra especializada. Cerca de 70% das propriedades rurais brasileiras ainda sofrem com falta de acesso à internet, o que impacta diretamente o uso de tecnologias que corroboram para o aumento da produtividade e eficiência dos processos no setor agro e tomadas de decisão assertiva, a fim de confirmar a adoção tecnológica como vetor diferencial na produtividade no campo (MANFREDO NETO, 2023).

Segundo Rose *et al.* (2020), até o momento as narrativas de implementação foram predominantemente enquadradas em termos de benefícios para a produtividade e o meio ambiente, porém com pouca atenção à sustentabilidade social, notadamente voltada ao bem-estar, meio ambiente e sociedade.

O desafio para novas implementações continua a ser a capacidade dos agricultores de responder efetivamente às novas tendências tecnológicas. O aumento da produtividade agrícola depende diretamente do desenvolvimento tecnológico rural. Sistemas nacionais fechados à novas pesquisas agrícolas podem dificultar a adoção das tecnologias no longo prazo, as quais apresentam impactos na eficiência gerencial e nos índices de lacunas tecnológicas, que revelam que o tamanho da lavoura, a escolaridade do agricultor, limitação financeira e a assistência técnica ainda são obstáculos, e impedem a implementação pelos produtores rurais (MANFREDO NETO, 2023).

O setor agropecuário é constantemente desafiado a melhorar a eficácia produtiva para a garantia da segurança alimentar e nutricional mundial. Um dos fatores desafiadores são mudanças climáticas que elevam o risco na produção agropecuária mundial, em virtude dos eventos meteorológicos extremos e das catástrofes naturais, que podem afetar os níveis de produtividades agrícola e pecuária, bem como contribuir para maior ocorrência de doenças e pragas no meio rural. Mundialmente, o crescimento populacional contínuo, os padrões de consumo em rápida transformação e os impactos das mudanças climáticas e da degradação ambiental estão levando os recursos naturais como a água, o solo e a terra a limites críticos (PROCÓPIO; BINOTTO; PEREIRA, 2024).

Este setor precisará seguir uma trajetória de modernização para alcançar e garantir, com crescente eficiência, o abastecimento alimentar mundial, o equilíbrio do mercado agropecuário, a renda para o produtor rural, a competitividade e o fortalecimento da capacidade exportadora do país. Destacando a importância da incorporação de tecnologia nas propriedades rurais que permitam a evolução dos sistemas produtivos em resposta ao aumento da demanda mundial por alimentos e aos riscos associados ao campo (PROCÓPIO; BINOTTO; PEREIRA, 2024).

A teoria da difusão de inovações de Rogers (2003) é uma das mais relevantes para compreender como os produtores rurais decidem adotar ou não novas tecnologias. Segundo o autor, a decisão de adoção é influenciada por cinco atributos principais: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade. Esses atributos afetam a

percepção dos agricultores quanto ao valor das inovações, influenciando o ritmo de adoção. Além disso, Rogers identifica diferentes perfis de adotantes – inovadores, adotantes precoces, maioria inicial, maioria tardia e retardatários –, que se distribuem de acordo com o tempo e o nível de risco assumido. No agronegócio, esse modelo é útil para analisar como as tecnologias digitais e biotecnológicas se difundem em propriedades rurais de diferentes portes e características.

Estudos recentes reforçam a aplicabilidade da teoria de Rogers ao contexto da Agricultura 4.0. Para Pistori e Neto (2024), a percepção da vantagem relativa das tecnologias digitais – como softwares de gestão, sensores e integração lavoura-pecuária – é fundamental para que produtores superem as barreiras iniciais de custo e complexidade. Já Manfredo Neto (2023) destaca que fatores institucionais, como acesso à internet, disponibilidade de assistência técnica e crédito rural, atuam como aceleradores ou inibidores da difusão. Dessa forma, a análise da adoção tecnológica deve considerar tanto a decisão individual do agricultor quanto o ambiente institucional e social no qual ele está inserido.

A chamada Agricultura 4.0 é caracterizada pela incorporação de tecnologias digitais, inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), Big Data e automação nos processos produtivos rurais (Liu *et al.*, 2020). Essa transformação possibilita a coleta massiva de dados em tempo real, a integração de cadeias produtivas e o aumento da eficiência na alocação de recursos. Rose *et al.* (2020) argumentam que a Agricultura 4.0 não se limita a ganhos econômicos, mas também apresenta impactos sociais e ambientais, ao contribuir para maior sustentabilidade no uso de insumos e melhor gestão da terra.

No Brasil, a adoção dessas tecnologias tem avançado de forma desigual. Procópio, Binotto e Pereira (2024) evidenciam que grandes propriedades rurais têm mais facilidade de incorporar inovações, em função de maior capacidade de investimento, acesso a crédito e disponibilidade de mão de obra especializada. Por outro lado, cerca de 70% das pequenas e médias propriedades ainda enfrentam dificuldades relacionadas à conectividade, custo de implantação e falta de capacitação técnica (Souza; Vieira, 2020). Assim, embora a Agricultura 4.0 apresente um potencial transformador, seu processo de difusão é fortemente condicionado por fatores socioeconômicos e estruturais.

A adoção tecnológica também deve ser compreendida sob a ótica da gestão rural. Segundo Carvalho e Souza (2019), a utilização de ferramentas digitais e biotecnológicas

melhora a tomada de decisão, tornando-a mais ágil e baseada em dados concretos. Sistemas de monitoramento por satélite, softwares de gestão financeira e planilhas de controle permitem maior precisão na análise de custos, produtividade e riscos climáticos. Para Salvodi *et al.* (2023), o gestor rural que integra essas ferramentas à sua rotina consegue reduzir a variabilidade da produção, padronizar resultados e planejar estratégias de longo prazo.

No entanto, como ressaltam Lima e Ferraz-Almeida (2021), a heterogeneidade no nível de adoção evidencia que muitos produtores ainda conciliam práticas analógicas – como o uso de cadernos ou livros caixa – com tecnologias digitais avançadas. Esse processo híbrido revela tanto a complexidade percebida pelos agricultores quanto a necessidade de capacitação contínua para que a transição digital seja efetiva.

Outro ponto essencial no debate contemporâneo é a integração das tecnologias digitais com práticas sustentáveis. A agricultura moderna não pode mais ser pensada apenas em termos de produtividade, mas também em sua contribuição para a segurança alimentar, conservação dos recursos naturais e mitigação das mudanças climáticas (Lal, 2009; Liu et al., 2020). A integração lavoura-pecuária (ILP), a rotação de culturas e o uso de sementes geneticamente modificadas resistentes a pragas e herbicidas são exemplos de inovações que aliam eficiência produtiva e sustentabilidade ambiental.

Para Navarro (2023), a modernização do campo brasileiro precisa avançar no sentido de alinhar os interesses econômicos com a preservação dos ecossistemas. Nesse contexto, a adoção tecnológica assume um papel estratégico, pois permite a recuperação de áreas degradadas, o uso mais racional de insumos e a conformidade com legislações ambientais, como a Lei do Pantanal (Lei nº 6.160/2023).

Portanto, a fundamentação teórica deste estudo aponta que a difusão tecnológica no campo deve ser analisada não apenas como processo econômico, mas também como ferramenta de desenvolvimento sustentável e inovação social. A teoria da difusão de inovações de Rogers (2003) é uma das mais relevantes para compreender como os produtores rurais decidem adotar ou não novas tecnologias. Segundo o autor, a decisão de adoção é influenciada por cinco atributos principais: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade. Esses atributos afetam a percepção dos agricultores quanto ao valor das inovações, influenciando o ritmo de adoção. Além disso, Rogers identifica diferentes perfis de adotantes – inovadores, adotantes precoces, maioria inicial, maioria tardia e retardatários –, que

se distribuem de acordo com o tempo e o nível de risco assumido. No agronegócio, esse modelo é útil para analisar como as tecnologias digitais e biotecnológicas se difundem em propriedades rurais de diferentes portes e características.

Estudos recentes reforçam a aplicabilidade da teoria de Rogers ao contexto da Agricultura 4.0. Para Pistori e Neto (2024), a percepção da vantagem relativa das tecnologias digitais – como softwares de gestão, sensores e integração lavoura-pecuária – é fundamental para que produtores superem as barreiras iniciais de custo e complexidade. Já Manfredo Neto (2023) destaca que fatores institucionais, como acesso à internet, disponibilidade de assistência técnica e crédito rural, atuam como aceleradores ou inibidores da difusão. Dessa forma, a análise da adoção tecnológica deve considerar tanto a decisão individual do agricultor quanto o ambiente institucional e social no qual ele está inserido.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para essa pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa (CRESWELL, 2007), que permite explorar a realidade complexa e contextualizada do estudo. Uma vez que o tema da adoção de tecnologias na Agricultura é recente e em constante evolução, a abordagem exploratória se justifica, pois busca entender como a tecnologia está sendo integrada nas práticas de manejo, monitoramento e controle da produção agrícola e animal em uma fazenda no município de Aquidauana/MS. A técnica de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, conforme descrito por Yin (2001), que permite aprofundar a compreensão dos fenômenos dentro de seu contexto real.

O estudo de caso foi realizado na Fazenda Iguaçu, situada em Aquidauana/MS. Para a coleta de dados, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com um dos proprietários o Sr. Zelito Ribeiro e com o gerente geral da fazenda Sr. João Marcelo (Engenheiro Agrônomo). Adicionalmente, foram realizadas observações diretas durante visitas técnicas à propriedade, a fim de verificar as práticas de manejo e o uso das tecnologias. O roteiro de entrevista foi elaborado com base na fundamentação teórica sobre difusão de inovações de Rogers (2003) e em estudos contemporâneos sobre Agricultura 4.0 (LIU et al., 2020; ROSE et al., 2020; PROCÓPIO; BINOTTO; PEREIRA, 2024), contemplando dimensões como tempo de uso das tecnologias, motivações para adoção, tipos de tecnologias utilizadas, práticas de gestão, resultados percebidos, dificuldades enfrentadas e integração com práticas sustentáveis.

Este estudo seguiu diretrizes éticas, garantindo o consentimento informado dos participantes e a confidencialidade das informações pessoais e empresariais. O processo de entrevista foi gravado com a autorização dos entrevistados, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As gravações foram posteriormente transcritas e, juntamente com os dados das observações, compuseram a base de análise.

A análise dos dados coletados utilizou a técnica de análise de conteúdo (BAUER, 2002), que possibilita uma leitura sistemática e contextualizada das informações obtidas. Inicialmente, foi realizada uma leitura exploratória do material, seguida da identificação de unidades de registro relacionadas aos aspectos investigados. Em seguida, os dados foram organizados em categorias temáticas, tais como: tempo de uso das tecnologias, motivações de adoção, tecnologias aplicadas, gestão e controle, resultados alcançados, dificuldades no processo de adoção e práticas de sustentabilidade.

A codificação combinou categorias dedutivas, derivadas da literatura (como “vantagem relativa”, “complexidade percebida” e “observabilidade”, segundo Rogers), com categorias induutivas emergentes das falas do gerente e do proprietário. Assim, a análise permitiu identificar padrões, convergências e divergências, relacionando os dados empíricos às teorias sobre adoção tecnológica. Esse processo foi fundamental para compreender como os atores da gestão rural percebem, avaliam e vivenciam a inovação tecnológica no campo.

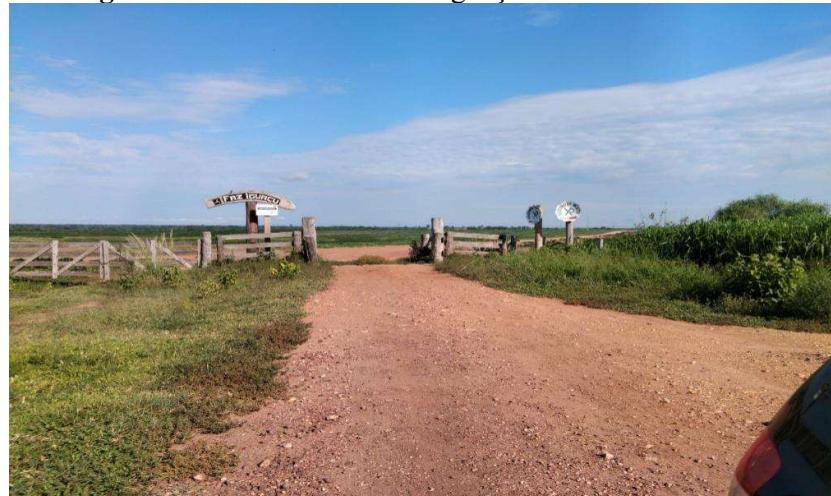
4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso foi centrado na Fazenda Iguaçu, situada em Aquidauana/MS. Esta fazenda, com uma área de aproximadamente 22 mil hectares, composta por quatro retiros (Santa Tereza, Guarani, Brejo e Iguaçuzinho) e uma sede, dedica-se à produção de gado de recria e engorda, braquiária, milho, sorgo (inverno) e soja. Todos os retiros são divididos e com água, atualmente o retiro Santa Tereza possui 1000 hectares destinado à produção agrícola e o restante ao gado, todos os retiros possuem mangueiro, tronco, casa e internet. No **anexo IV**, pode-se observar imagens aéreas da fazenda.

Fundada pelos tataravós do Sr. Zelito Ribeiro, inicialmente detinha aproximadamente 400 mil hectares com suas divisas marcadas pelas linhas aquáticas rio Taboco, rio Negro e serra de Maracaju que cortavam a fazenda, a atividade inicial compunha o ciclo completo da pecuária com cria, recria e engorda, com o falecimento dos patronos da família Ribeiro, a fazenda foi

dividida entre os herdeiros até a presente data. Na Figura 2 é possível observar a entrada da Fazenda Iguaçu/Retiro Santa Tereza.

Figura 2. Entrada da Fazenda Iguaçu/Retiro Santa Tereza



Fonte: Foto tirada pela autora da pesquisa.

A fazenda Iguaçu pertencente aos herdeiros Zelito e Odilon Ribeiro, que mantiveram a atividade de cria, recria e engorda durante aproximadamente 70 anos, fora a produção de animal puro destinado a touro e matriz, utilizando de inseminação artificial para o melhoramento genético da produção animal.

A partir de 2023 o processo produtivo teve modificações passando a ser somente recria e engorda através de rebanho adaptado e aclimatado à região desde os tempos dos pais dos irmãos Ribeiro. A Fazenda Iguaçu implementou tecnologias na produção Agrícola em suas operações, buscando aumentar a eficiência e produtividade, utilizando-se de ferramentas que o mercado oferece, utilização de químico, a adubação com fertilizante mineral, produz fertilizante orgânico, nas aberturas correção com calcário, gesso, fosfato, rocha, no plantio usa-se fósforo, nitrogênio, potássio na linha, cobertura com potássio, sementes todas com biotecnologia resistente ao glifosato, lagartas, etc.

A vazão nas aplicações de pulverização com 77,5 litros de água, com um tanque atende uma área de 40 hectares, conforme os padrões que a Lei do Pantanal exige (LEI Nº 6.160, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2023). Na Figura 3 é possível observar o maquinário utilizado na aplicação citada.

Figura 03. Equipamento conhecido como Gafanhoto, ferramenta utilizada para aplicações de pulverização.



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

A adoção da tecnologia na fazenda Iguaçu ocorreu por necessidade, e adaptando-se conforme a evolução do processo, possui internet via satélite na fazenda inteira, utiliza-se de GPS no plantio, operação em piloto automático, pulverização e plantio todo automatizado, a gestão equipada com softwares de monitoramento, planilhas de controle, análise e correção de solo, melhoramento genético na produção animal (inseminação artificial) sendo 100% ATF. A ATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) é uma técnica reprodutiva que permite inseminar as fêmeas em um horário pré-determinado, sem precisar detectar o cio (ou estro).

Segundo estimativas informais declaradas durante a entrevista do gerente, houve um aumento considerável na produtividade da Fazenda Iguaçu após a implementação das tecnologias da Agricultura. A fazenda reportou um crescimento de 30% na produção de soja, além da redução de custos operacionais em 25% devido à automação das operações, atualmente

a fazenda possui um quadro de funcionários entre 20 e 25 pessoas, segundo os dados quantitativos informados durante a pesquisa sobre produção agrícola, os dados foram meramente circunstanciais pois segundo o sr. João Marcelo: *"Na agricultura este dado é irreal, não importa o quanto tecnológico o seu negócio seja, você está exposto aos fatores climáticos externos, a tecnologia vem para ajudar a executar as tarefas e melhorar a performance desde que os fatores externos independentes sejam favoráveis. Um exemplo, em 2023/2023 colhemos 53 sc, e em 2023/2024 colhemos 45 sc. Independente da tecnologia, cada ano é um ano"*.

Na Figura4 é possível observar o equipamento utilizado no plantio e colheita.

Figura 4. Trator - Ferramenta utilizada no plantio e colheita com uso de implementos, destacado na figura a bazuca utilizada na colheita.



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

A adoção de tecnologias no agronegócio tem desempenhado papel fundamental na modernização e aumento da eficiência produtiva. Segundo autores como Rogers (2003), a difusão de inovações tecnológicas em setores rurais depende de fatores como formação técnica, percepção de benefícios, viabilidade econômica e contexto sociocultural.

No Quadro 1, é apresentada a comparação das práticas e percepções sobre a adoção de tecnologias, com base nas entrevistas do Sr. João Marcelo (gerente geral) e do Sr. Zelito Ribeiro (proprietário).

Quadro 1. Comparação das entrevistas do Gerente Geral e Proprietário.

Aspecto	(Gerente Geral)	(Proprietário)
Tempo de uso de tecnologias	Formação técnica na agricultura; Práticas com uso prévio em pecuária.	Desde 1984 na pecuária (inseminação e mineralização); Desde 2018 na agricultura (implementações agrícolas);
Motivação para adoção	Formação técnica (engenheiro agrônomo); experiência prévia em outras propriedades.	Melhoria dos resultados produtivos e diversificação de renda na propriedade.
Tipo de tecnologias utilizadas	Inseminação artificial; sementes transgênicas; adubação química e orgânica; correção de solo; uso de planilhas para gestão.	Inseminação; estação de monta; confinamento; integração lavoura-pequária (ILP); softwares de confinamento e controle de máquinas.
Gestão e controle	Planilhas detalhadas (custos, consumo de insumos, aplicações por talhão).	Livro caixa simples; software de confinamento e controle de maquinário.
Resultados percebidos	Impossível produzir com qualidade sem tecnologia; Houve ganho significativo em produtividade e gestão.	Resultados muito positivos até 2024. Única safra negativa foi 2024/2025 por causas climáticas; Abate padronizado e precoce.
Dificuldades na adoção	Adaptação às exigências legais e ambientais (ex. lei do Pantanal); limitações de expansão.	Ser pioneiro na região, falta de mão de obra qualificada e investimento inicial alto.
Integração com práticas sustentáveis	Uso de correções no solo; rotação de culturas e respeito à legislação ambiental.	Foco na recuperação de áreas degradadas com ILP; promovendo sustentabilidade a longo prazo.

Fonte: elaborado pela autora com os dados da pesquisa.

A análise das entrevistas revela que tanto o gerente quanto o proprietário da Fazenda Iguacu se enquadram, segundo Rogers (2003), no perfil de adotantes precoces (*early adopters*), uma vez que buscaram implementar tecnologias antes da maioria dos produtores da região. O gerente, com formação técnica em agronomia, fundamentou suas decisões no conhecimento científico e nas experiências adquiridas em outras propriedades, o que corresponde ao fator “conhecimento” descrito por Rogers como etapa inicial da adoção de inovações.

Já o proprietário destaca motivações relacionadas à diversificação de renda e melhoria da produtividade, aspectos que se alinham aos achados de Manfredo Neto (2023) e Procópio, Binotto e Pereira (2024), os quais indicam que a busca por eficiência econômica e sustentabilidade são determinantes centrais no processo de adoção da Agricultura 4.0. Assim, as entrevistas confirmam que tanto fatores técnicos quanto econômicos influenciam o processo

decisório, reforçando a literatura que destaca a multiplicidade de motivações na adoção tecnológica.

Outro ponto de convergência entre os depoimentos e a teoria está relacionado às dificuldades enfrentadas. O gerente destacou limitações de ordem legal e ambiental, enquanto o proprietário ressaltou o elevado investimento inicial e a escassez de mão de obra qualificada — desafios que correspondem às “barreiras estruturais” apontadas por Souza e Vieira (2020) e Rose et al. (2020), que identificam a conectividade limitada, os custos de implantação e a falta de capacitação técnica como entraves à difusão tecnológica no campo. Ainda assim, ambos reconhecem os benefícios concretos da inovação, como maior padronização e eficiência produtiva, confirmando o argumento de Liu *et al.* (2020) de que a adoção tecnológica, apesar dos riscos, potencializa ganhos em escala, qualidade e sustentabilidade. A integração de práticas como Integração Lavoura-Pecuária (ILP), correção de solo e softwares de gestão exemplifica a materialização daquilo que Rogers denomina “vantagem relativa”, principal fator que justifica a continuidade da inovação mesmo diante de barreiras conjunturais.

O tempo de uso de tecnologias revela uma diferença significativa entre os entrevistados, mas que pode ser interpretada pela ótica de Rogers (2003). O proprietário, que já utilizava inseminação artificial e práticas de mineralização desde 1984, pode ser enquadrado como um inovador pioneiro (*innovator*), uma vez que introduziu recursos tecnológicos na pecuária antes mesmo da difusão massiva na região. Já o gerente, com apenas 5 a 6 anos de experiência no uso de tecnologias agrícolas, representa o perfil de adotante precoce, reforçando a literatura de Pistori e Neto (2024), que destaca que a formação técnica e a vivência em diferentes contextos aceleram o processo de aceitação de novas ferramentas produtivas. Em ambos os casos, a experiência demonstra que a adoção tecnológica não segue apenas a cronologia temporal, mas também a percepção de vantagem competitiva e relativa em relação às práticas tradicionais, conforme apontado por Rose et al. (2020).

No que se refere à gestão e ao controle das atividades, observa-se uma dualidade interessante: enquanto o gerente prioriza o uso de planilhas detalhadas para custos, insumos e aplicações, o proprietário ainda recorre ao livro caixa simples, embora também utilize softwares específicos para confinamento e maquinário. Essa divergência ilustra o conceito de “complexidade percebida” de Rogers (2003), segundo o qual a adoção é mais lenta quando o sistema é considerado difícil de operar. Além disso, evidencia o desafio identificado por Carvalho e Souza (2019), de que a modernização do agronegócio brasileiro ocorre de forma heterogênea, com produtores combinando práticas analógicas e digitais. Ainda assim, tanto o gerente quanto o proprietário reconhecem os resultados positivos da adoção, como ganhos em

produtividade, abate precoce e padronizado e maior eficiência da gestão, confirmando que a inovação tecnológica cumpre um papel estratégico não apenas na produção, mas também na sustentabilidade de longo prazo, especialmente por meio da ILP, rotação de culturas e práticas de conservação ambiental. Portanto, no ANEXO III podemos observar algumas inovações incrementais adotadas neste de estudo de caso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como propósito analisar a adoção de inovações tecnológicas e práticas de manejo na Fazenda Iguaçu, situada no município de Aquidauana/MS, buscando compreender de que forma o uso dessas tecnologias contribui para a eficiência produtiva e para a gestão das atividades agropecuárias. Partindo da questão de pesquisa — *como a utilização de tecnologias agrícolas melhora as operações de uma fazenda da região de Aquidauana/MS?* — o estudo objetivou identificar os fatores que influenciam a adoção tecnológica, as barreiras enfrentadas, as motivações e as percepções dos atores envolvidos no processo.

Os resultados obtidos revelam que a Fazenda Iguaçu adota inovações de caráter incremental, voltadas principalmente à melhoria contínua das práticas agrícolas e pecuárias, e não às tecnologias digitais associadas à Agricultura 4.0. As principais inovações observadas foram o uso de sementes com biotecnologia, a correção e adubação de solo, a integração lavoura-pecuária (ILP), a inseminação artificial em tempo fixo (ATF) e o uso de softwares e planilhas de gestão básica. Tais práticas proporcionaram ganhos em produtividade, padronização do rebanho e sustentabilidade ambiental, refletindo o esforço da propriedade em alinhar eficiência produtiva e conservação dos recursos naturais.

Com base na Teoria da Difusão de Inovações de Rogers (2003), constatou-se que tanto o proprietário se enquadra entre os adotantes precoces, uma vez que busca incorporar novas práticas e tecnologias de forma planejada, avaliando suas vantagens relativas e compatibilidade com a realidade produtiva local. As entrevistas indicaram que a decisão de adoção foi motivada pela busca de maior controle sobre os processos, diversificação de renda e sustentabilidade a longo prazo. As principais barreiras observadas relacionam-se ao custo inicial de implementação, à escassez de mão de obra qualificada e às exigências legais e ambientais, fatores recorrentes em propriedades rurais na região.

Conclui-se que, embora a Fazenda Iguaçu ainda não tenha incorporado plenamente as ferramentas digitais e automatizadas da Agricultura 4.0, sua trajetória demonstra um processo contínuo de inovação adaptada à realidade local, pautada na integração entre tradição e modernização. O estudo evidencia que a adoção de tecnologias convencionais e sustentáveis pode gerar resultados significativos em eficiência, representando a materialização da “vantagem relativa” descrita por Rogers. Dessa forma, a experiência da Fazenda Iguaçu reforça a importância de compreender a inovação agrícola como um processo dinâmico e contextual, no qual o sucesso da adoção depende não apenas da disponibilidade tecnológica, mas também da capacidade gerencial, técnica e social de cada propriedade rural.

Por fim, este estudo apresenta como contribuição, um vislumbre do processo evolutivo da adoção de tecnologias na região de Aquidauana-MS, evidenciando o esforço da propriedade em alinhar os fatores condicionantes, limitantes e recorrentes em propriedades na região. Recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a análise sobre a transição de propriedades tradicionais para sistemas digitalizados de produção, avaliando os fatores econômicos, sociais e ambientais que facilitam ou dificultam essa transformação. Além disso, políticas públicas e programas de extensão rural devem ser fortalecidos para apoiar a capacitação técnica e o acesso a tecnologias compatíveis com diferentes realidades produtivas, promovendo uma modernização inclusiva e sustentável do agronegócio brasileiro.

REFERÊNCIAS

- BAUER, M. W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BONATO, Emídio Rizzo et al. **A soja no Brasil: história e estatística**. 1987.
- CARVALHO, H. F.; SOUZA, V. M. Inteligência artificial aplicada ao agronegócio: avanços e perspectivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 54, n. 8, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab>. Acesso em: 20 set. 2025.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DE MIRANDA, R. A. Breve história da agropecuária brasileira. In: _____. **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil**. Brasília: IPEA, 2020. p. 31-58.
- DE OLIVEIRA, Edenis Cesar; CARRARO, Nilton Cezar. Análise do comportamento e participação do agronegócio na composição do produto interno bruto (PIB) brasileiro: um estudo da série temporal de 1996 a 2017. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 24042-24064, 2019.

FELEMA, João; RAIHER, Augusta Pelinski; FERREIRA, Carlos Roberto. Agropecuária brasileira: desempenho regional e determinantes de produtividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, p. 555-573, 2013.

LAL, R. Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. **Food Security**, v. 2, p. 45-57, 2009.

LIMA, Bruno Salata; FERRAZ-ALMEIDA, Risely. Perfil da produção agrícola temporária na região de São Carlos, SP: um balanço dos últimos 12 anos. **Revista Acta Ambiental Catarinense**, v. 18, n. 1, p. 42-55, 2021.

LIU, Ye et al. From Industry 4.0 to Agriculture 4.0: current status, enabling technologies, and research challenges. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, v. 17, n. 6, p. 4322-4334, 2020.

MANFREDO NETO, L. **Perspectiva, implementação, gestão e tecnologias da agricultura digital: um estudo de caso aplicado ao agronegócio brasileiro**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2023.

NAVARRO, Z. Meio século de transformações do mundo rural brasileiro e a ação governamental. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 5, p. 107-120, 2023.

PISTORI, Eric Marcel Lemes; NETO, Mario Mollo. Agricultura 4.0: transformação digital na cadeia produtiva para eficiência e sustentabilidade no setor agroindustrial. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 13579-13603, 2024.

PROCÓPIO, Diego Pierotti; BINOTTO, Erlaine; PEREIRA, Matheus Wemerson Gomes. Fatores associados à adoção de tecnologia no setor agropecuário. **REAd – Revista Eletrônica de Administração**, v. 30, n. 1, p. 844-874, 2024.

QUINTAM, Carlos Paim Rifan; DE ASSUNÇÃO, Gerfison Maico. Perspectivas e desafios do agronegócio brasileiro frente ao mercado internacional. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 7, p. e473641, 2023.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. New York: Free Press, 2003.

ROSE, D. C. et al. Agriculture 4.0: making it work for people, production, and the planet. **Land Use Policy**, v. 100, 104933, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104933>.

SALVODI, Apaledinei; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo; KRETER, Ana Cecília. Adoção da Agricultura 4.0: um estudo sobre os produtores de soja da região Oeste do Paraná. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, p. e27282-e27282, 2023.

SOUZA, R. G.; VIEIRA, J. E. R. **Produção de trigo no Brasil: indicadores regionais e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2020.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; FISHLOW, Albert. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. 2017.

WELTZIEN, Cornelia. Digital agriculture or why agriculture 4.0 still offers only modest returns. **Landtechnik**, v. 71, n. 2, p. 66-68, 2016.

ANEXO I

ROTEIRO DE ENTREVISTA – FAZENDA IGUAÇU

- Quais e a quanto tempo vocês utilizam tecnologias na agricultura e pecuária para produção da fazenda?
 - Como essas tecnologias são utilizadas no processo de produção?
 - Quais são os produtos e atividades que recebem a utilização dessas tecnologias?
 - Como veio a ideia de adotar essas tecnologias, viu na internet, foi proveniente de formação técnica, etc?
 - Quais as dificuldades que enfrentaram nesse processo de adoção?
 - Vocês alcançaram benefícios com a utilização dessas tecnologias?
 - Qual o percentual de crescimento e melhorias na produção?
 - Quais tecnologias vocês utilizam que auxiliam no gerenciamento da produção como um todo da fazenda?
 - Como essas tecnologias auxiliam na gestão da propriedade?
 - Houve ganhos na gestão com a adoção dessas tecnologias?

ANEXO II

TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

Entrevista com o gerente geral, Sr. João Marcelo (proprietário)

Pergunta	Resposta
Quais e há quanto tempo vocês utilizam tecnologias na agricultura e pecuária para produção da fazenda?	Na agricultura, há cerca de 5 a 6 anos. Produzimos soja no verão, milho (60 ha esse ano) e, no inverno, sorgo e capim (braquiária rosiense) para cobertura. A fazenda possui cerca de 1000 ha e o restante é destinado à recria e engorda de gado. Antes era ciclo completo (cria, recria e engorda). Houve mudança no modelo de produção nos últimos anos.
Como essas tecnologias são utilizadas no processo de produção?	Na pecuária, o melhoramento genético é feito com inseminação artificial e escolha de touros adaptados à região. Na agricultura, utilizam-se sementes com biotecnologia (resistência a glifosato e lagartas), fertilizantes minerais e orgânicos, correção de solo com calcário, gesso, fosfato, e adubação com NPK. O manejo segue os padrões da legislação.

Quais são os produtos e atividades que recebem a utilização dessas tecnologias?

Como surgiu a ideia de adotar essas tecnologias? Foi pela internet, formação técnica, etc.? O gerente é engenheiro agrônomo e já trabalhava na área antes. Trouxe conhecimento técnico e científico, fez expansão da área plantada e melhorias. A decisão foi baseada em experiência profissional e formação acadêmica.

Quais as dificuldades enfrentadas nesse processo de adoção? Necessidade de correções no solo (pH, alumínio, V%) com base em análise e pesquisa científica. A adaptação foi feita conforme a realidade local (altitude, clima, solo).

Vocês alcançaram benefícios com a utilização dessas tecnologias? Houve ganhos na gestão com a adoção dessas tecnologias? Sim. A produção atual só é possível graças às tecnologias. Sem elas, a produção não seria viável na região devido às limitações climáticas e do solo.

Qual o percentual de crescimento e melhorias na produção? Não há um número exato, mas a produção não seria possível sem o uso de tecnologias adaptadas (cultivares, insumos, correção de solo).

Quais tecnologias vocês utilizam que auxiliam no manejo? A gestão é feita por planilhas (custos, consumo de óleo diesel, insumos, aplicação por hectare). Há cronogramas

gerenciamento da produção como um todo da fazenda? detalhados de aplicação por talhão (dessecação sequencial e controle de pragas e ervas).

Como essas tecnologias auxiliam na gestão da propriedade? Facilitam o planejamento, monitoramento e controle dos processos de produção. Toda a aplicação é registrada e organizada por talhão.

Quantos funcionários trabalham hoje na fazenda? Cerca de 20 a 25 funcionários atuam diretamente na fazenda.

Você é o responsável por toda a fazenda atualmente? Sim. Inicialmente trabalhava apenas com lavoura, mas atualmente coordena tanto a lavoura quanto a pecuária, em conjunto com o proprietário (Zelito).

Pode falar um pouco sobre a história da fazenda? A fazenda é um bem familiar, passado de geração em geração, desde antes de 1900. Pertence à família do Zelito, mantendo-se como propriedade tradicional.

Entrevista com o Sr. Zelito Ribeiro (Proprietário da Fazenda)

Pergunta	Resposta
Quais e há quanto tempo vocês utilizam tecnologias na	Desde 1984 utilizam inseminação artificial, mineralização (sal mineral) e estação de monta. Em 2003, iniciaram o confinamento e ajustes na nutrição do gado. Em 2018,

agricultura e pecuária para produção da fazenda? começaram a agricultura com integração lavoura-pecuária (ILP), aproveitando áreas degradadas para cultivo e posterior retorno ao pasto.

Como essas tecnologias são utilizadas no processo de produção? São usadas para melhorar o rebanho geneticamente e financeiramente (melhoramento genético), e na ILP para recuperar pastagens degradadas, promovendo maior eficiência produtiva.

Quais são os produtos e atividades que recebem a utilização dessas tecnologias? Produção pecuária e produção agrícola. Ambas recebem investimentos tecnológicos visando melhores resultados econômicos.

Como surgiu a ideia de adotar essas tecnologias? Foi pela internet, formação técnica, etc.? A motivação foi melhorar os resultados produtivos. O foco era obter animais com maior desempenho, abate mais cedo e diversificação da fonte de renda da propriedade (agregando agricultura à pecuária).

Quais as dificuldades enfrentadas nesse processo de adoção? Por serem pioneiros na região (inseminação e ILP), enfrentaram dificuldades como falta de mão de obra qualificada e a necessidade de aprender errando. Não havia outras fazendas como referência, principalmente em Aquidauana.

Vocês alcançaram benefícios com a utilização dessas tecnologias? Houve ganhos na Sim. Hoje, conseguem abater animais entre 24 e 30 meses, com recria a pasto e engorda eficiente (inclusive em confinamento). A agricultura teve bons resultados até

gestão com a adoção dessas tecnologias? 2024. Na safra 2024/2025, houve prejuízo devido à falta de chuvas, algo que afetou várias propriedades no MS.

Qual o percentual de crescimento e melhorias na produção? Não foi informado um percentual específico, mas os avanços permitiram padronizar o peso dos animais, otimizar tempo de abate e melhorar resultados econômicos, mesmo com custos reduzidos na recria.

Quais tecnologias vocês utilizam que auxiliam no gerenciamento da produção como um todo da fazenda? Utilizam software no confinamento para controlar custo da ração, ganho de peso e desempenho. Na gestão financeira geral usam livro caixa simples (entrada e saída). Há também um programa de controle de máquinas (óleo, lubrificante, mão de obra, manutenção), que ajuda a identificar gargalos de custo e operação.

Como essas tecnologias auxiliam na gestão da propriedade? Permitem entender onde há maiores gastos e perdas financeiras, ajudam no controle de desempenho das máquinas, operadores e eficiência da produção. Facilitam ajustes e tomadas de decisão.

ANEXO III

MAQUINÁRIOS

Figura 01 - Equipamentos utilizados para correção de solo, plantio e colheita (Pá Carregadeira, Trator Plantadeira, Colheitadeira).



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

Figura02 - Transporte de sementes para o silo (Bazuca).



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

Figura 03 - Galpão de sementes, armazenamento.



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

Figura 04 - Silo - Armazenamento de grãos.



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

Figura 05 - Transporte de Cargas - Carreta vasculante



Fonte: banco de fotos da pesquisa.

Figura 06 - Transporte de Bovinos - Carreta carga viva



Fonte: banco de fotos da pesquisa.



Anexo IV

Imagens Aéreas da Fazenda Iguaçu







Fonte: banco de fotos da pesquisa.