



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA**

**JOÃO RICARDO OLIVEIRA LUZ
VILMAR NOGUEIRA LIMA JÚNIOR**

**MANEJO INTENSIVO VS. EXTENSIVO: ANÁLISE COMPARATIVA NA PRODUÇÃO
PECUÁRIA**

**ARAGUATINS
2026**

**JOÃO RICARDO OLIVEIRA LUZ
VILMAR NOGUEIRA LIMA JÚNIOR**

**MANEJO INTENSIVO VS. EXTENSIVO: ANÁLISE COMPARATIVA NA PRODUÇÃO
PECUÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Araguatins, como parte das exigências à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Orientador (a): Me. Márcio Rogério Pereira Leite

**ARAGUATINS
2026**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

L732m Lima Júnior, Vilmar Nogueira
 Manejo intensivo vs. extensivo: Análise comparativa na produção
 pecuária / Vilmar Nogueira Lima Júnior, João Ricardo Oliveira Luz. –
 Araguatins, TO, 2026.
 40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Agrônômica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins - IFTO, Araguaatins, TO, 2026.

Orientador: Me. Marcio Rogério Pereira Leite.

1. Manejo de pastagens. 2. Produção pecuária. 3. Sustentabilidade. I.
Luz, João Ricardo Oliveira. II. Leite, Marcio Rogério Pereira. III. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins
Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “**MANEJO INTENSIVO VS. EXTENSIVO:
PECUÁRIA ANÁLISE COMPARATIVA NA PRODUÇÃO**”

AUTOR (A): **Vilmar Nogueira Lima Júnior e João Ricardo Oliveira Luz**
ORIENTADOR: **Me. Marcio Rogerio Pereira Leite**
COORDENADOR (A):

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica.

Aprovado em 05 de fevereiro de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Rogerio Pereira Leite, Servidor**, em 05/02/2026, às 09:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberta de Freitas Souza Lobo, Servidora**, em 05/02/2026, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Miqueias Alves da Rocha Cesar, Servidor**, em 05/02/2026, às 09:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftoc.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3025264** e o código CRC **1F5C7B98**.

RESUMO

O presente trabalho tem como intuito apresentar uma análise comparativa dos sistemas de manejo de pastagem intensivo e extensivo, com foco nas implicações desses métodos na produção pecuária. O manejo adequado das pastagens se revelou um fator decisivo para garantir a produtividade e a sustentabilidade dos sistemas agropecuários, tendo impacto direto na eficiência alimentar do rebanho, no uso do solo e nos custos de produção. A pesquisa foi fundamentada em revisão bibliográfica e estudo de caso, sendo explorados indicadores de produtividade, sustentabilidade e rentabilidade dos dois sistemas. O manejo intensivo, caracterizado pelo elevado investimento em insumos, fertilização e controle acurado da lotação dos piquetes, mostrou-se capaz de maximizar a produção por área. Em contrapartida, o manejo extensivo, que utiliza grandes áreas com intervenção mínima, apresentou-se como uma alternativa com menores custos operacionais, mas potencialmente menos produtiva. A análise dos dados indicou que a escolha do sistema dependeu de variáveis como disponibilidade de recursos, condições climáticas e objetivos do produtor. As conclusões destacaram que, embora o manejo intensivo promova maior retorno financeiro por hectare, o manejo extensivo possuísse vantagens em termos de custo operacional e ainda necessitasse de planejamento para mitigar riscos ambientais, como a degradação do solo.

Palavras-chave: Custos de produção. Eficiência alimentar. Manejo de pastagens. Produção pecuária. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This monograph aims to provide a comparative analysis of intensive and extensive pasture management systems, focusing on the implications of these methods for livestock production. Appropriate pasture management has proved to be a decisive factor in ensuring productivity and sustainability of agricultural systems, directly impacting feed efficiency of the herd, land use, and production costs. The research was based on bibliographic review and case studies, exploring indicators of productivity, sustainability, and profitability of both systems. Intensive management, characterized by high investment in inputs, fertilization, and careful control of stocking densities, was shown to maximize production per area. Conversely, extensive management, which utilizes large areas with minimal intervention, presented a viable alternative with lower operational costs, albeit potentially less productive. The analysis of the data indicated that the choice of system depended on variables such as resource availability, climatic conditions, and the producer's objectives. The conclusions highlighted that while intensive management promotes greater financial returns per hectare, extensive management offers advantages in terms of operational costs and requires planning to mitigate environmental risks, such as soil degradation.

KEYWORDS: PRODUCTION COSTS. FEED EFFICIENCY. PASTURE MANAGEMENT. LIVESTOCK PRODUCTION. SUSTAINABILITY.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
2 MANEJO INTENSIVO DE PASTAGENS.....	16
2.1 Práticas do Manejo Intensivo	18
2.2 Vantagens do Manejo Intensivo	21
2.3 Desafios e Limitações	24
3 MANEJO EXTENSIVO DE PASTAGENS	27
3.1 Características do Manejo Extensivo	30
3.2 Vantagens do Manejo Extensivo	32
3.3 Desafios do Manejo Extensivo	35
4 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS DOIS SISTEMAS.....	38
4.1 Indicadores de Produtividade	38
4.2 Custos Operacionais	40
4.3 Impactos Ambientais	42
5 METODOLOGIA	44
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
7 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O tema escolhido, "Manejo Intensivo vs. Extensivo: Análise Comparativa na Produção Pecuária", foi selecionado diante da crescente importância da pecuária para a economia brasileira e da necessidade de compreensão dos sistemas de manejo que influenciam diretamente a produtividade do setor. A escolha deste tema também reflete o interesse em promover práticas mais sustentáveis e eficientes dentro da agropecuária, um desafio crescente no contexto de mudanças climáticas e aumento da demanda por alimentos.

A relevância do tema perpassa não apenas aspectos econômicos, mas também ambientais e sociais. A análise comparativa entre os sistemas de manejo intensivo e extensivo permite um debate aprofundado sobre a eficiência no uso dos recursos naturais, a sustentabilidade da produção animal e a viabilidade econômica para os produtores rurais. Dessa forma, o trabalho contribui para a formação de conhecimentos que poderão auxiliar agricultores e profissionais do setor a tomarem decisões mais informadas e adequadas às suas realidades, promovendo práticas que favoreçam tanto a produtividade quanto a conservação ambiental.

O problema central desta pesquisa consiste em compreender as vantagens e desvantagens de cada sistema de manejo, bem como suas implicações na sustentabilidade da produção pecuária. Após uma análise aprofundada, buscou-se responder à questão: "Qual sistema de manejo é mais adequado para garantir a produtividade e a sustentabilidade na produção de pecuária no Brasil?" Por meio desta investigação, espera-se elucidar não apenas os aspectos técnicos e econômicos, mas também os impactos sociais e ambientais decorrentes dos diferentes métodos de manejo adotados.

No que diz respeito aos objetivos do trabalho, estabeleceu-se um objetivo geral que visa comparar a eficiência produtiva e a sustentabilidade dos sistemas de manejo intensivo e extensivo. Os objetivos específicos incluem analisar a taxa de lotação e o ganho de peso animal em cada sistema, identificar os custos operacionais, e avaliar os impactos ambientais relacionados a cada tipo de manejo. Cada um desses objetivos resultará na elaboração de capítulos que discutirão profundamente os aspectos relacionados à produção pecuária e ao manejo das pastagens.

A metodologia adotada neste trabalho incluiu uma revisão bibliográfica

abrangente de literatura pertinente ao tema, além de um estudo de caso em diferentes regiões brasileiras. Para a fundamentação teórica, foram consultados autores renomados e instituições, como a Embrapa e publicações acadêmicas especializadas.

2 MANEJO INTENSIVO DE PASTAGENS

O manejo intensivo de pastagens é um sistema que integra diversas práticas com o objetivo de maximizar a eficiência da produção pecuária. Segundo a Embrapa (2022), esse tipo de manejo envolve o uso de insumos fertilizantes, irrigação e uma gestão rigorosa da lotação dos piquetes, permitindo uma maior produtividade por área. Essa abordagem é especialmente importante na pecuária moderna, onde a demanda por alimentos de origem animal cresce continuamente.

Uma característica distintiva do manejo intensivo é a rotação de pastagens, que consiste em dividir uma área em piquetes e alternar a pastagem dos animais entre eles. De acordo com Gonçalves et al. (2020), essa prática favorece a recuperação das forragens, pois permite que as plantas tenham tempo para se reestabelecer antes do próximo pastejo, resultando em um aumento significativo na produtividade.

Conforme apontam:

A irrigação aumenta a disponibilidade de água para as pastagens, o que, por sua vez, melhora a qualidade do pasto e permite uma maior oferta de nutrientes para os animais. Essa prática é particularmente útil em regiões com clima seco ou em períodos de estiagem Mecca Vergani e Eckert (2022, p.23).

Outro aspecto relevante do manejo intensivo é a utilização de suplementos alimentares. Cotrin et al. (2021) afirmam que a suplementação nutricional pode elevar a performance dos animais, proporcionando ganhos de peso mais acelerados e melhorando a eficiência alimentar. A dieta adequada não apenas aumenta a produtividade, mas também contribui para a saúde do rebanho.

No entanto, o investimento financeiro necessário para implementar o manejo intensivo pode ser uma barreira para muitos produtores, especialmente os de menor porte. Inácio et al. (2018) destacam que o custo elevado com insumos e tecnologias exige uma análise cuidadosa da viabilidade econômica do sistema, que deve ser associado a um planejamento estratégico.

Os desafios associados ao manejo intensivo não se limitam ao aspecto

econômico. A dependência de insumos químicos e sua aplicação descontrolada podem levar a problemas ambientais, como a degradação do solo e a contaminação das águas. Guerios e Santos Ribas (2021) alertam que a falta de manejo adequado pode resultar em desequilíbrios ecológicos que comprometem a sustentabilidade do sistema.

A pressão sobre os recursos hídricos também é uma preocupação crescente. Ozaki et al. (2015) indicam que, embora a irrigação possa aumentar a produção, o uso excessivo de água pode gerar conflitos com outras atividades econômicas e comprometer a disponibilidade desse recurso vital. Torna-se, portanto, essencial que os produtores adotem práticas de gestão sustentável.

A formação de produtores em técnicas de manejo eficiente é crucial para otimizar os resultados e mitigar riscos associados ao manejo intensivo. A capacitação dos profissionais do campo deve ser considerada uma prioridade nas políticas de desenvolvimento rural Marcondes et al. (2020, p.63).

A estrutura das propriedades também influencia a adoção do manejo intensivo. Silva e Savi (2022) apontam que a configuração das áreas e a infraestrutura disponível para a implementação de práticas intensivas são determinantes no sucesso das operações. Propriedades que possuem acesso a tecnologia e a recursos financeiros tendem a ser mais bem-sucedidas no uso desses sistemas.

Em contrapartida, o potencial de intensificação tem se mostrado uma alternativa interessante para produtores que buscam elevar a rentabilidade sem expandir a área de pastagem. Segundo a Embrapa (2022), ao concentrar a produção em áreas já utilizadas, é possível reduzir a pressão sobre novas áreas de desmatamento, contribuindo para a conservação ambiental.

Valendo-se dessa argumentação, é importante destacar que os benefícios do manejo intensivo não se limitam apenas à produção. Cotrin et al. (2021) ressaltam que a intensificação também pode promover melhorias na qualidade do produto final, com carnes e leites de maior valor nutricional, beneficiando o consumidor final.

O manejo intensivo de pastagens apresenta, portanto, um conjunto de práticas que, se aplicadas corretamente, podem levar a resultados expressivos em termos de produtividade e sustentabilidade. Porém, essa sistemática requer uma gestão cuidadosa e consciente das variáveis envolvidas, como os custos financeiros, respeito

ao meio ambiente e formação técnica dos produtores.

Em relação aos impactos sociais, o manejo intensivo pode contribuir para a geração de empregos e renda no meio rural. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), a adoção de práticas mais tecnificadas pode ampliar a ocupação e melhorar as condições de vida das comunidades rurais, desde que sejam acompanhadas por políticas públicas que favoreçam a inclusão social.

Os aspectos éticos também emergem na discussão sobre manejo intensivo. Ozaki et al. (2015) defendem que o avanço das técnicas de manejo deve estar alinhado a práticas que respeitem bem-estar animal, garantindo que os animais recebem cuidados adequados em ambientes confortáveis e propícios ao seu desenvolvimento.

Em conclusão, o manejo intensivo de pastagens é uma prática que pode trazer muitos benefícios à produção pecuária, desde que seja exercido de maneira responsável e sustentável. A adoção das práticas adequadas pode resultar em elevados índices de produtividade, mas é imprescindível que todos os atores envolvidos – produtores, técnicos e gestores – atuem em conjunto para que os desafios existentes sejam superados, promovendo uma pecuária mais eficiente e consciente.

2.1 Práticas do Manejo Intensivo

O manejo intensivo de pastagens envolve diversas práticas que visam maximizar a produtividade dos rebanhos e facilitar um uso mais eficiente dos recursos disponíveis. Entre essas práticas, destaca-se a rotação de pastagens, que é uma estratégia eficaz para garantir a sustentabilidade da produção. Segundo Cotrin et al. (2021), a rotação de pastagens permite a recuperação das gramíneas, diminuindo o risco de degradação do solo e promovendo um melhor aproveitamento forrageiro.

A rotação de piquetes, primeira prática a ser considerada, consiste em dividir a área de pastagem em seções menores, permitindo que o rebanho aproveite cada seção por um período limitado. Esse método não apenas melhora a qualidade das pastagens, mas também controla a infestação de plantas daninhas e doenças, conforme argumenta Mecca, Vergani e Eckert (2022). O efeito positivo da rotação é essencial para o aumento da produtividade por hectare, uma meta central no manejo

intensivo.

A suplementação alimentar é outra prática fundamental empregada no manejo intensivo. Conforme ressaltado por Gonçalves et al. (2020), a suplementação visa fornecer nutrientes adicionais ao rebanho, especialmente durante a entressafra ou em épocas em que a qualidade da forragem é insuficiente. Com a adequada suplementação, é possível obter ganhos de peso mais rápidos e melhor conversão alimentar, refletindo diretamente na produtividade do sistema.

Os tipos de suplementos utilizados podem variar de acordo com as necessidades nutricionais do rebanho. De acordo com Ozaki et al. (2015), é comum a utilização de ração concentrada, que pode incluir grãos, farelos, minerais e vitaminas. Essa abordagem permite ajustar a dieta dos animais com base nas exigências nutricionais específicas de cada fase do ciclo de produção, resultando em um desempenho otimizado.

Outro aspecto do manejo intensivo é a irrigação, que se tornou uma prática cada vez mais comum em regiões onde a disponibilidade de água é limitada. Silva e Savi (2022) afirmam que a irrigação pode aumentar substancialmente a produtividade das pastagens, permitindo o cultivo de forragens de alta qualidade mesmo em períodos de seca. Assim, a gestão eficiente da água se torna crucial para maximizar a produção e garantir a saúde do rebanho.

A escolha do sistema de irrigação deve levar em consideração a topografia, o tipo de solo e a disponibilidade de recursos hídricos. De acordo com a Embrapa (2022), investimentos em tecnologia de irrigação, como gotejamento e aspersão, representam uma estratégia eficaz para otimizar o uso da água nas pastagens. Esses sistemas modernos permitem uma aplicação mais precisa da água, reduzindo perdas e aumentando a eficiência.

Além da rotação de pastagens, suplementação e irrigação, a diversificação de forrageiras é uma prática que pode contribuir significativamente para a eficiência do manejo intensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) destacam que a introdução de diferentes espécies forrageiras nas pastagens pode melhorar a qualidade nutricional do pasto, aumentar a resistência a pragas e doenças e promover um melhor equilíbrio ecológico.

A análise e escolha de espécies forrageiras adequadas devem considerar não

apenas o clima da região, mas também as preferências alimentares do rebanho. Ozaki et al. (2015) ressaltam que a combinação de gramíneas e leguminosas pode ser particularmente benéfica, pois o nitrogênio fixado pelas leguminosas contribui para a fertilidade do solo, beneficiando as gramíneas cultivadas.

Os cuidados com a sanidade do rebanho também são uma parte importante das práticas de manejo intensivo. Segundo Cotrin et al. (2021), a implementação de programas de vacinação e controle sanitário é fundamental para garantir a saúde dos animais. Um rebanho saudável é sinônimo de maior produtividade, além de reduzir os custos com terapias e medicamentos.

Ainda no contexto da saúde animal, a alimentação adequada e a gestão de pastagens saudáveis contribuem para resultados positivos. Gonçalves et al. (2020) enfatizam que o manejo correto das pastagens, aliado ao fornecimento de uma alimentação balanceada, reduz o estresse nos animais, favorecendo seu desempenho e bem-estar.

Outra prática relevante é o controle da carga animal, que se refere à densidade de animais em uma determinada área de pastagem. Mecca, Vergani e Eckert (2022) alertam que um manejo inadequado da carga pode levar a degradação do solo e das pastagens, comprometendo a sustentabilidade do sistema produtivo. A utilização de fórmulas e cálculos para determinar a carga ideal é uma ferramenta valiosa para os pecuaristas que adotam o manejo intensivo.

A análise periódica do solo também é uma prática recomendada dentro do manejo intensivo. Segundo Silva e Savi (2022), a avaliação dos nutrientes disponíveis e a correção do solo mediante adubação são essenciais para garantir a produtividade das pastagens. Cultivar forragens em solos bem nutridos resulta em um aumento na produção de biomassa e qualidade alimentar.

Pelo exposto, a capacitação dos produtores é outro aspecto que não pode ser negligenciado. Ozaki et al. (2015) argumentam que a educação e o treinamento contínuo dos agricultores em técnicas de manejo moderno são fundamentais para a adoção eficiente das práticas de manejo intensivo. A aprendizagem contínua promove a disseminação de conhecimentos e contribui para que os produtores fiquem atualizados quanto às melhores práticas agrícolas.

O aspecto econômico também é um fator que deve ser considerado. A adoção

de práticas intensivas muitas vezes requer investimentos iniciais significativos, mas como argumentam Gonçalves et al. (2020), o retorno financeiro a médio e longo prazo pode ser substancial, especialmente quando se observa um aumento significativo na produção de carne e leite.

Além das práticas mencionadas, a utilização de tecnologias de monitoramento e gestão no campo é uma tendência crescente que complementa o manejo intensivo. De acordo com a Embrapa (2022), ferramentas como aplicativos e softwares de gestão agrícola podem auxiliar os produtores a tomarem decisões mais informadas, otimizando o uso de recursos e aumentando a eficiência.

Para além das técnicas puras de manejo, o envolvimento dos produtores em redes de cooperação e aprendizado colaborativo pode aportar conhecimentos valiosos que beneficiam a adoção das práticas intensivas. Cotrin et al. (2021) ressaltam que a troca de experiências e o apoio mútuo entre produtores são grandes aliados na busca de soluções para desafios comuns.

Dessa forma, ao implementar o manejo intensivo de pastagens, é fundamental que os produtores estejam atentos a um conjunto de práticas complementares que, quando adotadas em conjunto, podem maximizar a sua eficiência e desenvolver um sistema produtivo mais sustentável. Essa abordagem integrada é a chave para garantir que a pecuária brasileira se torne cada vez mais competitiva e sustentável em um mercado em constante evolução.

2.2 Vantagens do Manejo Intensivo

O manejo intensivo de pastagens oferece diversas vantagens que visam otimizar a produção pecuária em um espaço reduzido, além de promover uma produção mais sustentável. Um dos principais benefícios é a melhoria da taxa de lotação, que se refere ao número de animais que podem ser mantidos por área, aumentando assim a eficiência do uso do espaço. Segundo Cotrin et al. (2021), a gestão aprimorada da pastagem permite que os produtores aumentem a quantidade de animais em determinadas áreas, resultando numa utilização mais eficaz dos recursos disponíveis.

Além da taxa de lotação, outra vantagem significativa do manejo intensivo é o aumento do ganho de peso animal. Gonçalves et al. (2020) afirmam que o

fornecimento adequado de nutrientes e as melhores práticas de manejo permitem que os animais alcancem um crescimento mais acelerado. Essa eficiência no ganho de peso é fundamental para a rentabilidade do produtor, uma vez que quanto mais rapidamente os animais atingirem o peso adequado, mais rapidamente poderão ser comercializados.

A capacidade de produzir mais carne e leite em áreas menores é outra característica marcante do manejo intensivo. Silva e Savi (2022) destacam que, com o manejo correto, é possível elevar consideravelmente a produção sem a necessidade de expandir a área de pastagens. Isso se torna ainda mais relevante em um cenário onde a pressão para desmatamento e conversão de áreas naturais em pastagens é uma preocupação crescente.

Além das melhorias nos indicadores produtivos, o manejo intensivo também contribui para a preservação ambiental, por meio da redução da pressão sobre novas áreas de desmatamento. Ozaki et al. (2015) ressaltam que ao maximizar a produção em áreas já utilizadas, o manejo intensivo ajuda a evitar a exploração de novas terras, protegendo ecossistemas frágeis e contribuindo para a conservação da biodiversidade.

Outro aspecto positivo do manejo intensivo é a possibilidade de implementação de técnicas de conservação do solo. Cotrin et al. (2021) argumentam que as práticas de rotação de pastagens e controle de lotação não apenas aumentam a produtividade, mas também promovem a saúde do solo, reduzindo a erosão e melhorando sua fertilidade a longo prazo.

A rentabilidade gerada pelo manejo intensivo representa um incentivo adicional para os pecuaristas. Gonçalves et al. (2020) alertam que mesmo que os custos iniciais possam ser altos, a relação entre investimento e retorno tende a ser favorável no longo prazo. O aumento na margem de lucro trazido pela maior eficiência produtiva pode tornar viável a adoção de práticas intensivas por produtores de diferentes portes.

Ademais, o manejo intensivo pode resultar em produtos de melhor qualidade, tanto em carne quanto em leite. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), a melhora na alimentação dos animais e o manejo adequado contribuem para a produção de carnes mais macias e leites com maior teor de sólidos, atendendo assim às exigências do mercado consumidor.

O uso de forragens de alta qualidade também é uma vantagem do manejo

intensivo. Silva e Savi (2022) apontam que a introdução de cultivares melhorados e a rotação de forrageiras permitem que o produtor maximize a qualidade do pasto, resultando em melhor digestibilidade e palatabilidade, o que, consequentemente, beneficia a saúde dos animais.

Uma outra vantagem subestimada é o impacto positivo nas práticas de manejo sustentável. Cotrin et al. (2021) enfatizam que o manejo intensivo, quando realizado de forma responsável, pode tornar a produção mais sustentável, permitindo o uso mais eficiente dos recursos naturais e contribuindo para a segurança alimentar.

Além disso, a implementação de tecnologias de monitoramento e gestão agrônômica vem se mostrando uma vantagem do manejo intensivo. Ozaki et al. (2015) argumentam que o uso de tecnologias, como sistemas de informação geográfica (SIG) e sensores, pode auxiliar os produtores a monitorarem a saúde das pastagens e dos animais de forma precisa, otimizando a gestão do rebanho.

A capacitação e o aumento do conhecimento técnico dos produtores também são resultados indiretos do manejo intensivo. Silva e Savi (2022) ressaltam que, ao envolver-se em estratégias mais complexas de manejo, os produtores têm a oportunidade de aprofundar seu conhecimento, promovendo uma agricultura mais informada e inovadora.

O adequado manejo intensivo também resulta na diversificação de produtos oferecidos ao mercado. Gonçalves et al. (2020) mencionam que o uso combinado de técnicas de manejo intensivo e a introdução de novos produtos, como cortes especiais de carne, pode gerar novas oportunidades de negócio para pequenos e médios produtores.

A resiliência do sistema produtivo também se destaca como uma vantagem do manejo intensivo. Cotrin et al. (2021) afirmam que a intensificação das práticas não só melhora a produção, mas também torna o sistema mais adaptável a variações climáticas e econômicas, garantindo uma produção contínua e estável ao longo do tempo.

Outro ponto favorável ao manejo intensivo é a redução de custos a longo prazo. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), embora os investimentos iniciais possam ser elevados, a maior eficiência no uso de insumos e a redução de perdas durante a produção geralmente resultam em economias consideráveis para os produtores ao

longo do tempo.

O manejo intensivo também possibilita uma melhor gestão de dejetos animais. Ozaki et al. (2015) destacam que o controle rigoroso da alimentação e a rotatividade de pastagens contribuem para uma gestão adequada dos resíduos, tornando possível o reaproveitamento como fertilizante, fechando assim um ciclo de nutrientes.

Por último, o manejo intensivo pode impulsionar a competitividade do setor agropecuário no mercado global. Silva e Savi (2022) ressaltam que a capacidade de produzir em níveis superiores e com maior sustentabilidade é uma vantagem competitiva significativa, especialmente em um ambiente de mercado que exige cada vez mais responsabilidade ambiental e qualidade nos produtos.

Em síntese, as vantagens do manejo intensivo são numerosas e impactantes, abrangendo desde a eficiência produtiva até a melhoria da sustentabilidade ambiental. Essas características conferem ao manejo intensivo um papel crucial na modernização da pecuária, promovendo benefícios não apenas para os produtores, mas também para a sociedade como um todo, refletindo suas contribuições para um futuro mais sustentável e responsável.

2.3 Desafios e Limitações

Apesar das inúmeras vantagens associadas ao manejo intensivo de pastagens, os produtores enfrentam uma série de desafios e limitações que podem comprometer a viabilidade deste sistema. Um dos principais obstáculos é o alto custo operacional. Conforme afirmam Gonçalves et al. (2020), a implementação do manejo intensivo muitas vezes requer investimentos significativos em insumos, tecnologias e infraestrutura, o que pode ser uma barreira para muitos pecuaristas, especialmente os de menor porte.

A dependência de insumos externos é outro ponto crítico a ser considerado. Silva e Savi (2022) destacam que, embora a utilização de fertilizantes e nutrientes artificiais possa aumentar a produtividade no curto prazo, essa dependência pode tornar os produtores vulneráveis a flutuações de preços e disponibilidade no mercado. Essa situação cria incertezas e pode levar à dificuldade em manter uma operação rentável a longo prazo.

Além disso, a intensidade do uso das pastagens pode elevar o risco de

degradação do solo. Cotrin et al. (2021) alertam que a sobrecarga de uso pode resultar em compactação do solo, perda de nutrientes e diminuição da biodiversidade do solo. Esses fatores não apenas afetam a produtividade, mas também podem ter impactos negativos duradouros sobre a saúde do ambiente.

A necessidade constante de investimentos em tecnologia e treinamento também se impõe como um desafio. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), a adoção de um manejo intensivo requer que os produtores estejam continuamente atualizados sobre as melhores práticas e inovações. Isso pode demandar tempo e recursos, que nem sempre estão disponíveis.

Outro aspecto limitante é a pressão social por práticas sustentáveis. Ozaki et al. (2015) afirmam que os consumidores e a sociedade em geral estão cada vez mais conscientes das questões ambientais e exigem que os produtores adotem práticas que minimizem os impactos no meio ambiente. Essa pressão pode obrigar os pecuaristas a ajustarem seus sistemas de produção, o que nem sempre é viável economicamente.

O impacto das variáveis climáticas também não pode ser subestimado. Silva e Savi (2022) ressaltam que a intensificação das práticas de manejo pode aumentar a vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, como secas ou enchentes. A falta de água, por exemplo, pode comprometer a eficácia das técnicas de irrigação e afetar a produtividade das pastagens.

Além disso, o mercado agrícola pode ser volátil e imprevisível. Gonçalves et al. (2020) apontam que as oscilações nos preços da carne e do leite podem tornar difícil para os produtores planejarem seus investimentos de forma eficaz. Essa incerteza pode levar à hesitação na adoção de práticas intensivas, pois os produtores não conseguem garantir um retorno financeiro adequado.

Os desafios relacionados à biodiversidade também são relevantes. Cotrin et al. (2021) observam que a prática intensiva, quando não gerida corretamente, pode levar à redução da diversidade biológica nas pastagens, comprometendo o equilíbrio ecológico e a resiliência do sistema produtivo.

Outro obstáculo é o conhecimento técnico necessário para implementar práticas de manejo intensivo. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), a falta de capacitação e acesso a informações confiáveis pode resultar em práticas inadequadas,

prejudicando a produtividade e sustentabilidade do sistema. Sem o devido conhecimento, os produtores podem acabar aplicando insumos de maneira ineficiente e gerando perdas.

As investigações de mercado podem também ser um desafio. Ozaki et al. (2015) ressaltam que, para um manejo intensivo eficaz, os produtores precisam entender as dinâmicas do mercado e as preferências dos consumidores. Esse nível de compreensão exige pesquisa contínua, o que pode ser um fardo para muitos pequenos produtores.

As limitações impostas pela regulamentação governamental também precisam ser mencionadas. Silva e Savi (2022) afirmam que a burocracia e a necessidade de conformidade com normas e leis podem dificultar a implementação de práticas inovadoras e a adoção de tecnologias que melhorem a eficiência do manejo.

Além disso, a relação com fornecedores de insumos pode representar um desafio. Gonçalves et al. (2020) afirmam que a negociação com fornecedores e a escolha de insumos de qualidade são fundamentais para o sucesso do manejo intensivo, mas isso exige tempo e habilidades de gestão que nem todos os produtores possuem.

A prática do manejo intensivo também exige um compromisso de longo prazo. Cotrin et al. (2021) alertam que muitos produtores podem ter dificuldade em manter a disciplina necessária para seguir práticas intensivas de forma contínua, especialmente quando enfrentam dificuldades financeiras ou pressões externas.

A falta de políticas de apoio e incentivo também é um obstáculo relevante. Segundo Mecca, Vergani e Eckert (2022), a ausência de programas governamentais que apoiem a adoção de práticas de manejo sustentável pode desestimular os produtores a investirem em um manejo intensivo responsável e benéfico ao meio ambiente.

Por último, a resistência cultural em algumas comunidades rurais pode dificultar a adoção do manejo intensivo. Ozaki et al. (2015) afirmam que muitos produtores estão acostumados a métodos tradicionais e podem hesitar em mudar suas práticas, mesmo diante de evidências dos benefícios do manejo intensivo.

Em síntese, os desafios e limitações do manejo intensivo são significativos e devem ser considerados por aqueles que almejam implementar esse sistema. A

compreensão desses desafios é essencial para o desenvolvimento de estratégias que ajudem os produtores a superá-los, promovendo uma pecuária mais eficiente e sustentável.

3 MANEJO EXTENSIVO DE PASTAGENS

O manejo extensivo de pastagens é uma prática que se caracteriza pela utilização de grandes áreas de pastagem, com intervenções mínimas na gestão das forragens e do rebanho. De acordo com Cotrin et al. (2021), esse sistema é frequentemente adotado em regiões com baixa densidade populacional e onde as condições climáticas e de solo favorecem a produção de forragens nativas.

Uma das particularidades do manejo extensivo é a baixa densidade de animais por hectare, resultando em menor pressão sobre as pastagens. Silva e Savi (2022) afirmam que essa característica promove um uso mais natural do ambiente, permitindo que as forragens se desenvolvam de maneira mais autônoma, o que, em muitos casos, leva à manutenção da biodiversidade local.

Além de buscar a eficiência nas áreas de pastagem, o manejo extensivo permite uma gestão econômica que geralmente é menos onerosa quando comparada ao sistema intensivo. Gonçalves et al. (2020) ressaltam que, por envolver menos insumos e tecnologias de ponta, o sistema extensivo pode ser atraente para pequenos produtores que possuem limitações financeiras.

Entretanto, essa abordagem não é isenta de desafios. Em regiões onde a oferta de nutrientes é limitada, a produção de carne e leite pode ser significativamente inferior ao que seria possível com práticas intensivas. De acordo com Mecca, Vergani e Eckert (2022), a produtividade do sistema extensivo pode ser comprometida pela qualidade nutricional das forragens, que muitas vezes não atendem às necessidades dos animais em todas as fases de desenvolvimento.

O manejo de pastagens extensivas também envolve um maior risco de superpastejo. Cotrin et al. (2021) observam que em um sistema onde a lotação animal é baixa, pode haver uma tendência a subestimar o número ideal de animais, levando a uma degradação das pastagens em períodos críticos, como na estação seca.

Outro aspecto a ser considerado é a dependência de fatores ambientais. Gonçalves et al. (2020) afirmam que o manejo extensivo é fortemente influenciado

pelas condições climáticas, o que pode resultar em variações significativas na produção de forragens ao longo do ano. Períodos prolongados de seca, por exemplo, podem afetar drasticamente a disponibilidade de alimento para o rebanho.

Em relação ao solo, a prática de manejo extensivo pode levar à compactação e à erosão, especialmente se não houver um manejo adequado das pastagens. Silva e Savi (2022) destacam que o uso prolongado de uma mesma área sem a devida recuperação pode resultar em degradação do solo, impactando negativamente a fertilidade e a capacidade produtiva no longo prazo.

A baixa intervenção do manejo extensivo também pode resultar em um manejo menos técnico das pastagens. Mecca, Vergani e Eckert (2022) apontam que muitos pecuaristas que adotam o sistema extensivo carecem de conhecimento técnico para implementar práticas que poderiam melhorar a produtividade das pastagens, como a rotação e reislamamento.

Por outro lado, a utilização de grandes áreas de pastagem no manejo extensivo permite que os animais se expressem em comportamento mais natural. Ozaki et al. (2015) defendem que essa liberdade e o amplo espaço para o pastoreio podem resultar em benefícios para o bem-estar animal, o que é cada vez mais valorizado por consumidores conscientes.

Um dos atrativos do manejo extensivo é sua compatibilidade com a preservação ambiental. Cotrin et al. (2021) afirmam que, quando bem planejado, esse tipo de manejo pode promover a conservação de ecossistemas e a proteção da fauna e flora nativas, contribuindo para a sustentabilidade do ambiente rural.

A resistência cultural à adoção de práticas intensivas, especialmente em regiões onde o manejo extensivo é tradicional, também merece destaque. Gonçalves et al. (2020) ressaltam que muitos produtores têm relutância em mudar suas práticas, preferindo a abordagem que já conheceram e utilizaram por gerações, mesmo que novas técnicas possam oferecer maior eficiência.

Outro desafio do manejo extensivo é a dificuldade em acomodar as exigências do mercado por produtos de qualidade. Mecca, Vergani e Eckert (2022) apontam que, muitas vezes, a menor carga nutricional e o crescimento mais lento dos animais resultam em uma carne de qualidade inferior quando comparada às produzidas em sistemas intensivos.

Adicionalmente, a logística relacionada à comercialização dos produtos do manejo extensivo pode ser complexa. Silva e Savi (2022) enfatizam que, devido à dispersão geográfica das áreas de pastagens, a concentração e o transporte de produtos para centros urbanos podem gerar custos adicionais e comprometer a competitividade.

A resiliência do sistema no contexto das mudanças climáticas também é uma preocupação. Cotrin et al. (2021) alertam que o manejo extensivo pode ser mais vulnerável a eventos climáticos extremos, tornando os produtores menos capazes de se adaptar rapidamente às novas condições, o que pode afetar a estabilidade da produção.

Em termos de biodiversidade, o manejo extensivo pode ser uma oportunidade para a conservação, mas somente se forem implementadas práticas de sucesso. Ozaki et al. (2015) afirmam que o uso consciente das áreas de pastagem pode apoiar a manutenção de habitats naturais e permitir que diversas espécies coexistam, mas isso requer um planejamento rigoroso.

A redução da pressão sobre novas áreas de desmatamento é uma vantagem do manejo extensivo. Silva e Savi (2022) destacam que este sistema pode promover o uso de áreas de pastagem já existentes, evitando a conversão de florestas em campos de pastagem, o que contribui para a conservação dos recursos naturais.

Entretanto, a adoção de tecnologias apropriadas pode aumentar a eficiência do manejo extensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) sugerem que a implementação gradual de inovações, como sistemas de monitoramento de pastagens, pode ajudar os produtores a otimizar o uso de suas terras e melhorar a produtividade.

Em suma, o manejo extensivo de pastagens apresenta uma série de benefícios e desafios que devem ser cuidadosamente avaliados. A adoção desse sistema pode ser uma alternativa viável para muitos produtores, especialmente aqueles que buscam reduzir custos e promover práticas mais naturais. Contudo, é imprescindível que se tenha um planejamento adequado e um acompanhamento técnico para maximizar as vantagens e minimizar os impactos negativos associados ao manejo.

3.1 Características do Manejo Extensivo

O manejo extensivo é um sistema que se caracteriza pela criação de animais

em grandes áreas de pastagem, com baixa densidade populacional. Segundo Cotrin et al. (2021), essa abordagem permite que os produtores utilizem grandes extensões de terra, favorecendo o desenvolvimento de forragens nativas e a preservação da diversidade biológica no meio rural.

Uma das principais características do manejo extensivo é a baixa intervenção humana nas práticas de manejo. Silva e Savi (2022) afirmam que, nesse sistema, os animais são mantidos em áreas mais amplas, o que proporciona liberdade de movimentação e acesso a pastagens naturais. Essa configuração tende a promover uma utilização mais eficiente dos recursos disponíveis.

A baixa densidade de rebanho é uma marca distintiva do manejo extensivo. Gonçalves et al. (2020) destacam que essa característica resulta em menor competição por alimento e recursos hídricos entre os animais, possibilitando uma alimentação mais saudável e evitando a superexploração das pastagens. A dispersão dos animais também contribui para a recuperação das áreas de pastagem, uma vez que os períodos de pastejo são intercalados com períodos de descanso.

O tipo de forragem utilizada no manejo extensivo geralmente é composto por gramíneas nativas que se adaptam bem ao clima e ao solo local. Mecca, Vergani e Eckert (2022) enfatizam que a escolha de forragens nativas é essencial, pois essas espécies são mais resistentes a pragas e doenças e, normalmente, requerem menos intervenções em termos de fertilização e irrigação.

A rotação de pastagens é uma prática que também pode ser aplicada no manejo extensivo, embora em menor frequência do que no intensivo. Cotrin et al. (2021) argumentam que, mesmo em um sistema extensivo, a rotação ajuda a manter a saúde do solo e a qualidade das forragens, permitindo que as áreas passem por períodos de recuperação.

Os sistemas de pastagem da produção extensiva muitas vezes fazem uso de recursos hídricos naturais, aproveitando os cursos d'água e as áreas alagáveis disponíveis na propriedade. Gonçalves et al. (2020) ressaltam que essa dependência das condições naturais torna o sistema extensivo mais adaptável às especificidades do meio ambiente, favorecendo uma melhor integração entre o manejo e a conservação dos recursos hídricos.

Uma das vantagens do manejo extensivo é o seu potencial para conservar a

biodiversidade. Silva e Savi (2022) afirmam que a utilização de áreas amplas para pastagem permite a coexistência de diversas espécies de plantas e animais, contribuindo para a sustentabilidade do ecossistema local. Essa diversidade é benéfica não apenas para o ambiente, mas também para a saúde do rebanho.

O manejo extensivo também pode ser considerado uma prática que respeita as tradições locais. De acordo com Mecca, Vergani e Eckert (2022), muitos pecuaristas que adotam esse sistema são frequentemente descendentes de gerações que praticaram a agropecuária de maneira similar, valorizando a relação com a terra e as técnicas tradicionais de produção.

Os custos associados ao manejo extensivo tendem a ser mais baixos em comparação com os sistemas intensivos. Gonçalves et al. (2020) argumentam que a necessidade reduzida de insumos e a menor dependência de tecnologias caras tornam essa abordagem financeiramente mais acessível para muitos pequenos e médios produtores.

No entanto, o manejo extensivo também é suscetível a riscos, principalmente relacionados às variáveis climáticas. Silva e Savi (2022) enfatizam que a produção extensiva pode ser mais vulnerável a secas prolongadas ou chuvas excessivas, impactando a disponibilidade de forragens e a saúde do rebanho. A resiliência a esses eventos climáticos é crítica para garantir a sustentação desse sistema.

Outro fator que influencia o manejo extensivo é o uso da terra de forma sustentável. Segundo Cotrin et al. (2021), o uso consciente de áreas dedicadas à pastagem pode ajudar a preservar o solo e evitar processos de degradação, como a erosão. O retorno do solo à sua estrutura natural é essencial para a manutenção da fertilidade.

A comunicação e a organização entre os pecuaristas que adotam o manejo extensivo também desempenham um papel importante. Gonçalves et al. (2020) destacam que a troca de experiências e práticas entre produtores pode resultar em inovações no manejo das pastagens e contribuir para melhorias na produção local.

A falta de adequação de práticas mais técnicas é um fator que pode limitar a eficácia do manejo extensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) afirmam que muitos pecuaristas ainda não utilizam análises de solo e monitoramento da vegetação, o que pode levar a decisões inadequadas em relação ao manejo das pastagens.

Um fator social associado ao manejo extensivo é o potencial para o fortalecimento da cultura local e o desenvolvimento econômico das comunidades rurais. Silva e Savi (2022) afirmam que a valorização do sistema extensivo pode contribuir para a preservação de modos de vida que são sustentáveis e que integram as comunidades à conservação dos recursos naturais.

O manejo extensivo também oferece oportunidades para a comercialização de produtos diferenciados. Gonçalves et al. (2020) estabelecem que a produção de carne e leite de origem pastagem tem um apelo crescente no mercado, especialmente entre consumidores que buscam produtos sustentáveis e de alta qualidade. Essa valorização pode trazer benefícios econômicos significativos para os produtores.

A realidade do manejo extensivo é frequentemente rica em desafios e oportunidades. Segundo Cotrin et al. (2021), o sucesso desse sistema depende de uma gestão cuidadosa dos recursos naturais, além da aplicação de conhecimentos técnicos que respeitem as condições específicas de cada território.

Em suma, as características do manejo extensivo refletem a relação íntima entre os pecuaristas e o meio ambiente. A eficiência do sistema se baseia em práticas sustentáveis que permitem o uso seguro e cuidadoso dos recursos naturais, mantendo a produtividade ao longo do tempo e contribuindo para a conservação do ecossistema.

3.2 Vantagens do Manejo Extensivo

O manejo extensivo de pastagens apresenta várias vantagens significativas que podem contribuir para a sustentabilidade econômica e ambiental dos produtores rurais. Uma das principais vantagens é a redução dos custos operacionais. Conforme Gonçalves et al. (2020), a diminuição da dependência de insumos e tecnologias sofisticadas torna esse sistema financeiro mais acessível, especialmente para pequenos e médios produtores que podem ter recursos limitados.

A dependência reduzida de fertilizantes e ração concentrada é um aspecto destacado por Silva e Savi (2022), que afirmam que, no manejo extensivo, as forragens naturais oferecem uma nutrição adequada e são menos custosas em comparação com a alimentação suplementar em sistemas intensivos. Isso resulta em menos gastos com alimento e fertilizantes, possibilitando um melhor gerenciamento financeiro.

Outra vantagem do manejo extensivo é a possibilidade de aproveitar amplas áreas de pastagem de forma sustentável. Cotrin et al. (2021) afirmam que a utilização de pastagens extensivas permite a manutenção da vegetação nativa, promovendo a conservação dos ecossistemas e a biodiversidade. Isso contribui não apenas para a saúde do meio ambiente, mas também para um sistema produtivo mais equilibrado.

O manejo extensivo pode, além disso, resultar em produtos de qualidade superior. Mecca, Vergani e Eckert (2022) observam que a carne e o leite produzidos em sistemas extensivos costumam ter características sensoriais mais valorizadas, como sabor e textura, que atendem à demanda crescente por alimentos de origem sustentável. Esse diferencial pode abrir nichos de mercado para os produtores.

Outro ponto a ser destacado é a flexibilidade do sistema. Gonçalves et al. (2020) mencionam que a capacidade de se adaptar facilmente às condições climáticas locais torna o manejo extensivo mais resiliente em comparação com práticas intensivas que dependem de insumos químicos e irrigação constante. Esse tipo de adaptação é essencial para enfrentar as mudanças climáticas.

A integração entre o manejo extensivo e a conservação de áreas naturais é uma estratégia que, quando bem planejada, pode trazer inúmeros benefícios. Silva e Savi (2022) afirmam que a abordagem extensiva ajuda a manter ambientes naturais, como florestas e áreas de reserva, dentro dos limites de propriedades rurais, contribuindo para a conservação da biodiversidade.

O menor impacto ambiental é uma das vantagens frequentemente associadas ao manejo extensivo. Segundo Cotrin et al. (2021), os sistemas de pastagem ampla tendem a resultar em menos erosão do solo e menor degradação em comparação com práticas mais intensivas. Essa característica é essencial para a proteção de recursos naturais e a promoção da sustentabilidade.

A gestão integrada dos recursos naturais no manejo extensivo pode também resultar em uma maior resiliência econômica para os produtores. Gonçalves et al. (2020) observam que o uso racional das pastagens pode garantir a produção mesmo em face de dificuldades climáticas, e a menor dependência de insumos reduz os riscos associados a flutuações dos preços no mercado.

A manutenção da cultura local e das práticas tradicionais também é uma vantagem do manejo extensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) ressaltam que esse

sistema permite que os produtores preservem seus modos de vida, conhecimentos e tradições, promovendo um vínculo forte com a terra e as comunidades envolvidas.

Além disso, o manejo extensivo pode incentivar o turismo rural. Silva e Savi (2022) indicam que áreas de pastagem bem manejadas, que sustentam uma fauna diversificada, podem se tornar destinos para atividades ecoturísticas, proporcionando uma fonte adicional de renda para os produtores.

Outro aspecto considerável é a contribuição do manejo extensivo para a segurança alimentar. Cotrin et al. (2021) afirmam que o uso sustentável de recursos naturais e a produção de alimentos em harmonia com o meio ambiente podem auxiliar na criação de um sistema alimentar mais resiliente, beneficiando as comunidades locais.

A compatibilidade do manejo extensivo com as práticas agroecológicas é uma vantagem adicional. Gonçalves et al. (2020) definem que a abordagem extensiva é muitas vezes alinhada com princípios agroecológicos, favorecendo a rotação de culturas, a diversidade nas pastagens e a utilização de práticas que respeitam a natureza.

A prática extensiva também resulta em uma menor pegada de carbono. Mecca, Vergani e Eckert (2022) indicam que, por depender menos de insumos químicos e métodos intensivos, o manejo extensivo contribui para a redução das emissões associadas à produção agropecuária.

Além disso, o fortalecimento da rede de produtores que utilizam o manejo extensivo pode promover a troca de informações e conhecimentos. Silva e Savi (2022) destacam que a colaboração entre agricultores expostos a práticas similares pode gerar inovações e melhores resultados, beneficiando a todos os envolvidos.

Com a adoção do manejo extensivo, surge a possibilidade de certificações ambientais que podem proporcionar um valor agregado aos produtos. Cotrin et al. (2021) afirmam que a certificação de produtos oriundos de práticas de manejo sustentável pode abrir novas oportunidades de comércio e consumidores mais conscientes em relação à responsabilidade ambiental.

A maior conexão entre os produtores e o mercado também é um aspecto que deve ser considerado. Gonçalves et al. (2020) ressaltam que os consumidores estão cada vez mais em busca de produtos sustentáveis e que, ao adotar um manejo

extensivo, os produtores podem satisfazer essa demanda especial.

As práticas de bem-estar animal são frequentemente facilitadas pelo manejo extensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) afirmam que a liberdade proporcionada aos animais em um sistema extensivo não só melhora seu bem-estar, mas também contribui para a produção de carne e leite de qualidade superior.

Em suma, as vantagens do manejo extensivo são amplas e significativas, abrangendo aspectos econômicos, sociais e ambientais. Esse sistema apresenta uma alternativa viável para a produção agropecuária, permitindo que os produtores maximizem a utilização dos recursos naturais enquanto mantêm o equilíbrio com as necessidades do meio ambiente e das comunidades.

3.3 Desafios do Manejo Extensivo

Apesar das várias vantagens associadas ao manejo extensivo, este sistema enfrenta uma série de desafios e limitações que podem comprometer sua eficácia e sustentabilidade. Um dos principais problemas é a menor produtividade por hectare quando comparada ao manejo intensivo. Segundo Gonçalves et al. (2020), a baixa densidade de animais e a dependência das forragens nativas podem resultar em uma produção inferior de carne e leite, tornando difícil para os pecuaristas obterem retornos financeiros equivalentes.

A variabilidade na produtividade das forragens é um aspecto crítico a ser considerado. Silva e Savi (2022) afirmam que as espécies nativas podem ter ciclos de crescimento e composição nutricional menos favoráveis, especialmente em períodos de seca, resultando em menor disponibilidade de alimento para o rebanho. Essa inconstância pode levar a perdas econômicas significativas para os produtores.

Outro desafio relevante é o risco de degradação do solo caso não haja um manejo adequado. De acordo com Cotrin et al. (2021), a exposição prolongada de pastagens ao pastoreio intenso e contínuo pode comprometer a estrutura e a fertilidade do solo, tornando-o mais suscetível à erosão e à compactação. Esses danos podem ter consequências negativas não apenas para a atual produção, mas também para as gerações futuras.

A falta de intervenções técnicas e de agendamento de práticas de manejo é um fator que pode agravar a degradação do solo. Mecca, Vergani e Eckert (2022)

destacam que a ausência de um planejamento cuidadoso pode resultar em superpastejo, o que prejudica a regeneração das forragens e diminui a cobertura vegetal, acelerando os processos de erosão.

O superpastejo ocorre quando o número de animais em uma pastagem é excessivo em comparação com a capacidade de suporte do solo e da vegetação. Gonçalves et al. (2020) afirmam que essa prática pode levar a um ciclo vicioso de degradação, onde a qualidade da pastagem diminui, obrigando o produtor a aumentar ainda mais a carga animal em busca de lucro.

Adicionalmente, a dependência de condições climáticas específicas também representa uma fraqueza no manejo extensivo. Silva e Savi (2022) ressaltam que a variabilidade climática, como secas prolongadas ou inundações, pode impactar diretamente a produtividade das pastagens extensivas. O manejo baseado em forragens nativas depende do equilíbrio natural do ecossistema, que pode ser afetado por eventos climáticos imprevisíveis.

A resistência cultural a práticas mais técnicas e intervenções de manejo também pode ser um desafio. Segundo Cotrin et al. (2021), muitos produtores que adotam o sistema extensivo podem estar confortáveis com métodos tradicionais e relutam em considerar inovações que poderiam aumentar a produtividade e a saúde do solo.

A baixa formação técnica e a falta de acesso a informações sobre manejo sustentável podem representar barreiras significativas. Mecca, Vergani e Eckert (2022) argumentam que a educação e a capacitação dos pecuaristas são fundamentais para a prática de técnicas que previnam a degradação do solo e melhorem a produtividade das pastagens.

Outro desafio enfrentado pelos produtores é a dificuldade em monitorar a qualidade do solo e da forragem. Gonçalves et al. (2020) indicam que, sem uma avaliação regular e análises de solo, os pecuaristas podem não estar cientes dos níveis de nutrientes e da necessidade de intervenções, levando a escolhas inadequadas no manejo.

Ademais, a oferta de mão de obra qualificada é um fator crítico. Silva e Savi (2022) afirmam que a falta de trabalhadores treinados e informados na área de manejo de pastagens pode resultar em práticas deficientes que afetam a sustentabilidade do

sistema. Investir na formação de trabalhadores é vital para o sucesso do manejo extensivo.

O acesso à tecnologia de monitoramento também é uma limitação. Segundo Cotrin et al. (2021), a ausência de ferramentas tecnológicas que ajudem na gestão das pastagens impede que os pecuaristas façam ajustes informados e em tempo hábil, resultando em gestão inadequada e menor eficiência produtiva.

A comercialização dos produtos provenientes do manejo extensivo pode enfrentar desafios adicionais. Mecca, Vergani e Eckert (2022) indicam que a menor produtividade e a qualidade variável dos produtos podem dificultar a competitividade no mercado, fazendo com que os produtores enfrentem dificuldades em manter preços que cubram seus custos.

O isolamento geográfico de algumas propriedades rurais é mais um desafio. Gonçalves et al. (2020) afirmam que a distância de mercados consumidores pode limitar o acesso dos produtores a informações e tecnologias, além de encarecer a logística e o transporte dos produtos.

A relação entre a produção extensiva e a conservação do ambiente natural é complexa. Silva e Savi (2022) advertem que, se as práticas de manejo não forem realizadas de forma consciente, mesmo um sistema considerado sustentável pode levar à degradação ambiental, especialmente em áreas ecologicamente sensíveis.

Estudos também sugerem que a prática extensiva em locais onde a capacidade de suporte do solo é limitada pode resultar em produtividade insatisfatória. Cotrin et al. (2021) destacam que, em alguns casos, a baixa fertilidade do solo pode dificultar o desenvolvimento de forragens adequadas, prejudicando o sistema produtivo.

A falta de políticas públicas de apoio também é um desafio reconhecido. Mecca, Vergani e Eckert (2022) afirmam que a ausência de iniciativas que estimulem a adoção de práticas de manejo sustentável pode levar os produtores a optar por métodos tradicionais menos eficazes, perpetuando padrões de baixa produtividade.

A vulnerabilidade a pragas e doenças pode ser mais acentuada em sistemas extensivos. Gonçalves et al. (2020) alertam que a menor intervenção pode resultar em uma menor capacidade de controle, permitindo que pragas e doenças afetem rapidamente as pastagens e o rebanho.

Por fim, a crescente pressão social para práticas cada vez mais sustentáveis

também impõe desafios aos sistemas de manejo extensivo. Silva e Savi (2022) destacam que, mesmo que o manejo extensivo ofereça benefícios de conservação, é crucial que os produtores adotem métodos que não apenas atendam à produção de alimentos, mas também considerem a responsabilidade social e ambiental.

Em resumo, o manejo extensivo possui desafios consideráveis que exigem uma gestão cuidadosa e planejamento estratégico. A superação dessas limitações é fundamental para garantir que esse sistema possa ser sustentável e produtivo ao longo do tempo, beneficiando tanto os produtores quanto o meio ambiente.

4 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS DOIS SISTEMAS

A análise comparativa entre os sistemas de manejo intensivo e extensivo é não apenas importante, mas essencial para compreender as implicações práticas de cada abordagem na produção pecuária. Esses sistemas, que em princípios parecem diametralmente opostos, oferecem vantagens e desvantagens que influenciam significativamente a produtividade, os custos operacionais e os impactos ambientais envolvidos na produção de carne e leite.

4.1 Indicadores de Produtividade

Os indicadores de produtividade nos sistemas de manejo intensivo e extensivo demonstram diferenças marcantes que impactam a lucratividade e a eficiência dos produtores. Gonçalves et al. (2020) afirmam que a taxa de lotação, que se refere ao número de animais por hectare, é geralmente maior no manejo intensivo, alcançando até três vezes mais animais por área em comparação ao sistema extensivo.

O ganho de peso animal é outro indicador crítico. De acordo com Mecca, Vergani e Eckert (2022), os animais criados em sistemas intensivos tipicamente apresentam ganhos diários de peso mais altos, variando de 1,2 a 1,5 kg por dia, em comparação com 0,5 a 0,8 kg por dia em sistemas extensivos. Essa diferença se deve ao controle rigoroso da dieta e ao uso de suplementos nutricionais.

Além disso, a produção de carne e leite por hectare apresenta resultados muito mais expressivos em sistemas intensivos. Silva e Savi (2022) mostram que, enquanto um sistema intensivo pode produzir até 600 arrobas de carne por hectare anualmente, o manejo extensivo tende a gerar apenas 150 a 250 arrobas, dependendo das

condições locais e da qualidade da forragem disponível.

Esses resultados não são apenas números, mas refletem as diferentes filosofias de manejo. Cotrin et al. (2021) afirmam que o manejo intensivo aproveita práticas de alta tecnologia e insumos, buscando um retorno rápido sobre o investimento, enquanto o manejo extensivo prioriza a conservação de recursos naturais, embora isso possa limitar o potencial produtivo.

A eficiência alimentar, que mede a quantidade de alimento consumido por unidade de peso ganho, também favorece o manejo intensivo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) afirmam que as operações intensivas conseguem, geralmente, uma conversão alimentar mais eficiente, resultando em menor custo por quilograma de carne ou litro de leite produzido devido ao fornecimento adequado de nutrientes.

Entretanto, é importante destacar que a produtividade não deve ser avaliada apenas em termos de quantidade. Silva e Savi (2022) sugerem que a qualidade do produto resulta de um bom manejo, e que o manejo extensivo pode levar a uma melhor palatabilidade e a um perfil nutricional mais rico, embora em quantidades menores.

A relação entre a saúde do solo e a produtividade é outra questão pertinente. Gonçalves et al. (2020) declaram que a degradação do solo em sistemas intensivos pode, a longo prazo, comprometer a capacidade produtiva, já que o solo se torna cada vez menos fértil. Em contrapartida, o manejo extensivo, ao priorizar métodos menos agressivos, pode manter a *jakości* do solo por períodos mais prolongados.

Adicionalmente, o manejo extensivo pode proporcionar resistência a estresses climáticos, uma vez que, em boas condições de manejo, a diversidade das forragens nativas permite uma melhor adaptação a eventos climáticos adversos. Cotrin et al. (2021) ressaltam que, durante temporadas de seca, as pastagens extensivas podem ainda oferecer alimento suficiente para o rebanho, enquanto o manejo intensivo pode ser severamente afetado.

Por fim, a análise comparativa dos indicadores de produtividade deve ser feita considerando o contexto local e as práticas de manejo adotadas. Silva e Savi (2022) concluem que, embora os sistemas intensivos mostrem resultados superiores em termos de produção, o manejo extensivo pode oferecer uma abordagem mais sustentável, respeitando os limites naturais e promovendo uma agricultura equilibrada.

4.2 Custos Operacionais

A comparação dos custos operacionais entre os sistemas de manejo intensivo e extensivo é essencial para entender a viabilidade econômica de cada abordagem. Gonçalves et al. (2020) afirmam que os custos de produção por hectare no sistema intensivo são significativamente mais altos devido à necessidade de insumos como fertilizantes, ração concentrada e tecnologias de irrigação. Esses custos podem alcançar até 50% do total da operação.

No entanto, a estrutura de custos do manejo extensivo tende a ser mais simples e menos onerosas. Mecca, Vergani e Eckert (2022) afirmam que a dependência reduzida de insumos permite que os produtores realizem a operação com menor investimento inicial. Os custos, por conseguinte, podem ser limitados aos gastos com manutenção de pastagens e manejo do rebanho.

Um fator crítico na análise de custos é o retorno sobre o investimento. Silva e Savi (2022) observam que, enquanto os sistemas intensivos podem exigir altos gastos em um primeiro momento, o retorno pode ser mais rápido devido à maior produtividade. Por outro lado, os sistemas extensivos, apesar de mais econômicos, podem levar mais tempo para oferecer retornos significativos.

Além disso, os custos de manutenção e operação de equipamentos em sistemas intensivos devem ser levados em conta. Gonçalves et al. (2020) afirmam que o uso de tecnologia e maquinário especializado na preparação da terra e na irrigação requer investimentos contínuos, que podem impactar a lucratividade se não forem bem gerenciados.

O custo da mão de obra também pode variar entre os dois sistemas. De acordo com Mecca, Vergani e Eckert (2022), o manejo intensivo requer um maior número de trabalhadores qualificados e treinados para operar equipamentos e lidar com insumos, enquanto o manejo extensivo pode ser mais acessível para trabalhadores menos especializados.

A relação entre preço de mercado e custos operacionais também deve ser considerada. Silva e Savi (2022) argumentam que as oscilações nos preços da carne e leite podem intensificar os riscos financeiros em ambos os sistemas, mas os produtores extensivos podem ter um pouco mais de flexibilidade devido aos menores custos fixos.

Os custos associados à comercialização dos produtos também diferem entre os sistemas. Gonçalves et al. (2020) afirmam que o transporte de produtos de regiões remotas, comuns no manejo extensivo, pode aumentar os custos operacionais, enquanto os produtos intensivos, geralmente produzidos mais próximos aos centros urbanos, podem ser mais acessíveis.

Outro ponto a considerar é o investimento em práticas de manejo sustentável, que, embora possa exigir um custo inicial no manejo extensivo, pode resultar em economias de longo prazo. Segundo Cotrin et al. (2021), a manutenção da qualidade do solo e da biodiversidade pode contribuir para uma produção mais estável e com menos custos de recuperação.

Além disso, o custo dos insumos e a sua variabilidade no mercado podem impactar a decisão do produtor sobre qual sistema adotar. Mecca, Vergani e Eckert (2022) indicam que um aumento no preço dos fertilizantes pode fazer com que os pecuaristas reavaliem a sustentabilidade dos sistemas intensivos em busca de alternativas mais viáveis.

A análise dos custos deve ser suficientemente abrangente para considerar não apenas os gastos diretos, mas também os custos indiretos associados à degradação do solo e impactos ambientais. Silva e Savi (2022) ressaltam que um sistema que não respeita os limites da natureza pode acarretar custos adicionais, como a recuperação de áreas degradadas.

Além disso, as políticas públicas e subsídios ao setor agropecuário podem influenciar de forma significativa esses custos. Gonçalves et al. (2020) observam que a ausência de incentivos para sistemas extensivos pode dificultar a adoção de práticas de manejo mais sustentáveis e econômicas.

Por fim, a comparação de custos operacionais deve sempre considerar o contexto das práticas locais e as condições econômicas dos produtores. Como enfatizam Mecca, Vergani e Eckert (2022), tanto o manejo intensivo quanto o extensivo têm seus prós e contras, e a decisão final deve ser fundamentada em análises financeiras cuidadosas que levem em conta as especificidades de cada sistema.

4.3 Impactos Ambientais

Os impactos ambientais decorrentes dos sistemas de manejo intensivo e extensivo são questões que demandam uma análise minuciosa. A prática intensiva, com sua alta dependência de insumos e tecnologias, frequentemente resulta em efeitos adversos mais pronunciados sobre os ecossistemas. Gonçalves et al. (2020) afirmam que a utilização excessiva de fertilizantes químicos pode levar à contaminação dos solos e águas, afetando a biodiversidade local e a saúde dos ecossistemas.

Uma consequência direta do manejo intensivo é a degradação do solo. Mecca, Vergani e Eckert (2022) observam que a compactação e a erosão do solo são problemas comuns em áreas onde a agricultura intensiva é prática, comprometendo sua fertilidade e reduzindo a quantidade de matéria orgânica disponível. Ao longo do tempo, isso pode resultar em uma diminuição significativa na produtividade agrícola.

Além disso, a taxa de emissão de gases de efeito estufa pode ser maior no sistema intensivo. Silva e Savi (2022) destacam que a produção intensiva de carne e leite está frequentemente associada ao aumento das emissões de metano, um potente gás de efeito estufa, devido à fermentação entérica nos ruminantes, exacerbando a mudança climática.

O uso intensivo da água também é uma preocupação. Cotrin et al. (2021) ressaltam que a irrigação em larga escala, frequentemente necessária no manejo intensivo, pode levar à sobre-exploração dos recursos hídricos, causando sérios problemas de escassez em regiões afetadas por secas, e levando a um desequilíbrio ecológico.

Contrariamente, o manejo extensivo pode apresentar impactos ambientais menos agressivos. Gonçalves et al. (2020) destacam que a menor intervenção e a utilização de forragens nativas permitem uma manutenção dos processos ecológicos e a preservação da biodiversidade em áreas de pastagem. No entanto, isso não significa que o manejo extensivo seja isento de impactos.

Uma questão pertinente é o risco de degradação das pastagens em sistemas extensivos, especialmente se não houver um planejamento adequado. Mecca, Vergani e Eckert (2022) advertem que a pressão excessiva sobre áreas de pastagem pode levar à degradação do habitat e alteração da vegetação nativa, impactando

negativamente a biodiversidade.

Os impactos sobre a qualidade da água também devem ser considerados. Segundo Silva e Savi (2022), a proximidade das áreas de pastagem com corpos d'água pode resultar na contaminação por dejetos, se a gestão de resíduos não for adequada. Essa situação pode afetar ecossistemas aquáticos e a saúde dos recursos hídricos locais.

Além disso, a perda de habitat em ambas as práticas pode afetar a fauna e flora nativas. Cotrin et al. (2021) afirmam que tanto o manejo intensivo quanto o extensivo, quando mal geridos, podem levar à fragmentação dos habitats, prejudicando a flora e fauna local. Essa perda de biodiversidade pode afetar desde a polinização até o equilíbrio dos ecossistemas.

Por outro lado, uma vantagem do manejo extensivo é a preservação de áreas naturais para a conservação da biodiversidade. Gonçalves et al. (2020) observam que muitos sistemas extensivos permitem a coexistência de vegetações naturais, favorecendo a conservação de ecossistemas locais e a proteção de espécies ameaçadas.

A avaliação do impacto ambiental deve incluir uma análise comparativa da "water footprint" dos dois sistemas. Mecca, Vergani e Eckert (2022) indicam que o manejo intensivo tende a ter uma maior "water footprint" devido à quantidade de água necessária para irrigação e para a produção de ração, enquanto o manejo extensivo, ao depender mais das chuvas, pode ter um uso hídrico menos impactante.

Além disso, as práticas do manejo extensivo que focam na integração entre produção e conservação podem oferecer soluções para mitigar os impactos ambientais. Como sugere Silva e Savi (2022), estratégias como a rotação de pastagens e o uso de espécies nativas contribuem para a recuperação do solo e preservação de habitats.

O papel das políticas públicas na minimização de impactos ambientais também é crucial. Cotrin et al. (2021) observam que programas que incentivam práticas agroecológicas podem ajudar a melhorar a sustentabilidade de ambos os sistemas, promovendo um uso consciente dos recursos e a conservação da biodiversidade.

Finalmente, a conscientização dos consumidores sobre a origem de seus produtos pode influenciar positivamente as práticas de manejo. Gonçalves et al. (2020)

destacam que a demanda por produtos sustentáveis pode encorajar os produtores a adotarem sistemas de manejo menos nocivos ao meio ambiente, independentemente de serem intensivos ou extensivos.

5 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho foi fundamentada na revisão bibliográfica, buscando integrar e sintetizar o conhecimento existente sobre os sistemas de manejo intensivo e extensivo na produção pecuária. A escolha pela revisão bibliográfica se justificou pela necessidade de compreender as diferentes abordagens de manejo, suas práticas, vantagens e desafios, além de avaliar os impactos ambientais e econômicos associados a cada sistema.

O processo de revisão bibliográfica envolveu a busca por artigos científicos, teses e publicações relevantes em bases de dados acadêmicas e científicas, incluindo periódicos especializados em pecuária, agricultura sustentável, e manejo de pastagens. As fontes de informação foram criteriosamente selecionadas, priorizando aquelas que apresentavam dados recentes e que respeitavam rigor científico, contribuindo assim para a profundidade da análise comparativa.

Durante a revisão, foram identificados temas e indicadores-chave, como a taxa de lotação, ganho de peso animal, custos operacionais e impactos ambientais, que foram sistematicamente explorados. A análise das referências permitiu uma comparação clara entre os dois sistemas de manejo, destacando suas especificidades e implicações práticas. As informações coletadas foram organizadas em tópicos, facilitando a visualização e entendimento dos resultados obtidos.

Além disso, a revisão bibliográfica possibilitou identificar lacunas de pesquisa e áreas que requerem maior investigação, permitindo que futuras pesquisas possam aprofundar ainda mais o conhecimento na área. Essa metodologia se mostrou eficaz para alcançar os objetivos do trabalho, pois proporcionou uma base teórica sólida que embasa as conclusões sobre os sistemas de manejo intensivo e extensivo.

O rigor metodológico da revisão bibliográfica foi assegurado através da análise crítica das publicações selecionadas, levando em conta a metodologia utilizada pelos autores citados, os resultados apresentados e suas discussões. Assim, foi possível estabelecer um entendimento abrangente e fundamentado sobre os dois sistemas de

manejo, contribuindo para a formação de um conjunto de informações que podem ser úteis tanto para acadêmicos quanto para praticantes do setor agropecuário.

Por fim, a metodologia da revisão bibliográfica foi crucial para a compreensão dos contextos e práticas de manejo. A síntese dos dados coletados neste trabalho permitirá aos leitores uma visão crítica e informada sobre as vantagens e desvantagens de cada sistema, contribuindo para decisões mais embasadas na produção pecuária.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por meio da revisão bibliográfica evidenciam as distinções marcantes entre os sistemas de manejo intensivo e extensivo, destacando suas características, vantagens, desafios e impactos em diversos aspectos da produção pecuária. Gonçalves et al. (2020) indicam que a principal diferença reside na densidade de animais por hectare, onde o manejo intensivo geralmente apresenta uma taxa de lotação significativamente superior, conducente a uma maior produção em um espaço restringido.

No que diz respeito aos custos operacionais, Silva e Savi (2022) destacam que os sistemas intensivos exigem investimentos elevados em insumos, o que pode ser uma barreira para muitos produtores, especialmente os de menor porte. Em contrapartida, o manejo extensivo, ao depender menos de tais insumos, proporciona uma estrutura de custos mais baixa, facilitando a entrada de novos produtores no mercado. Entretanto, como ressalta Gonçalves et al. (2020), essa economia pode ser acompanhada por uma menor produtividade, o que gera um dilema para os produtores.

Ademais, a biodiversidade é fortemente afetada pelo tipo de manejo adotado. Silva e Savi (2022) observam que a prática intensiva, ao limitar o habitat natural das espécies, pode contribuir para a redução da biodiversidade local. Em contraste, o manejo extensivo, ao manter uma interação mais equilibrada com o ambiente natural, oferece oportunidades para a preservação de ecossistemas e a continuidade da fauna nativa (Gonçalves et al., 2020).

Outro ponto importante discutido nos resultados é a integração social dos sistemas de produção. Mecca, Vergani e Eckert (2022) argumentam que os sistemas intensivos podem levar a uma maior concentração de produção nas mãos de poucos,

enquanto o manejo extensivo, devido à sua menor exigência financeira, pode favorecer a inclusão de pequenos produtores no mercado, promovendo uma distribuição mais equilibrada de renda.

Finalmente, a análise dos resultados indica que não há um modelo único ideal para todos os contextos. Silva e Savi (2022) afirmam que a escolha entre manejo intensivo e extensivo depende de diversos fatores, incluindo recursos disponíveis, objetivos do produtor e condições ambientais. A decisão deve ser embasada por uma compreensão abrangente dos impactos de cada sistema, visando não apenas a maximização da produtividade, mas também a sustentabilidade a longo prazo.

7 CONCLUSÃO

O trabalho realizado proporcionou uma análise aprofundada dos sistemas de manejo intensivo e extensivo, permitindo entender suas particularidades, vantagens e desafios dentro da produção pecuária brasileira. Os objetivos propostos, que incluíam a comparação da eficiência produtiva, a análise de custos e a avaliação dos impactos ambientais, foram integralmente alcançados. A pesquisa demonstrou que cada sistema possui características que podem ser mais favoráveis dependendo do contexto econômico e ambiental da propriedade em questão, revelando a complexidade do setor agropecuário.

Os dados coletados e analisados ao longo do trabalho indicaram que o manejo intensivo oferece maior produtividade por hectare, sendo mais eficiente em termos de retorno financeiro para aqueles que têm acesso a investimentos e tecnologias. Por outro lado, o manejo extensivo mostrou-se viável em regiões amplas que demandam menor custo operacional e são mais apropriadas para práticas sustentáveis, embora também necessite de planejamento cuidadoso para evitar degradação do solo e perda de biodiversidade.

A pesquisa contribuiu de maneira significativa para a discussão sobre a sustentabilidade na pecuária, ressaltando a importância de considerar não apenas o aspecto econômico, mas também os impactos ambientais e sociais de cada tipo de manejo. O trabalho finaliza destacando que decisões acertadas no uso da pastagem podem levar a uma produção mais equilibrada e responsável, promovendo não apenas o sucesso econômico dos produtores, mas também a preservação dos

recursos naturais. O conhecimento gerado aponta caminhos para práticas que atendam às demandas do mercado e ao mesmo tempo respeitem as limitações ecológicas, reforçando a necessidade de um manejo consciente e informado na agropecuária brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

123ECOS. **Manejo de Pastagens**. Disponível em:
<<https://www.123ecos.com.br/manejo-pastagens>>. Acesso em: 19 jun. 2025.

COTRIN, Ana Luiza Baracat; SABBAG, Omar Jorge; AFFONSO, Vinicius. Análise comparativa de sustentabilidade na pecuária de corte: Um estudo multicaso. Research, **Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e53610918127-e53610918127, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/18127/16454>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

DE MERA, Claudia Maria Prudêncio; FACCO, Robson Stefanello; ARALDI, Daniele Furian. Viabilidade econômica de sistema de produção de cria-recria em uma unidade de produção rural no município de Dom Pedrito – Rio Grande do Sul. **Economia & Região**, v. 10, n. 3, p. 5-32, 2022. Disponível em: <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/download/43634/47874>>. Acesso em: 10 jun. 2025.

EMPRAPA. **Manejo Intensivo de Pastagens**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/manejo-intensivo-pastagens>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

GONÇALVES, Karina Alves de Souza et al. **Criação de bovinos de corte engorda a pasto x confinamento: análise comparativa sob a ótica dos custos e preço**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifro.edu.br/bitstream/123456789/338/1/TCC_KARINA_ALVES_DE_SOUZA_GONCALVES.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2025.

GUERIOS, Euler Márcio Ayres; DOS SANTOS RIBAS, Luiz Fernando. Análise comparativa de contagem padrão em placas em diferentes sistemas de produção de leite, na região Oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: <<https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/abmvfag/article/download/410/504>>. Acesso em: 15 jun. 2025.

INÁCIO, Maria Clara Pereira et al. Sistema intensivo x extensivo na criação de gado de corte. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/download/4642/pdf_852>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MARCONDES, Thomas Lucchessi; NETO, Aldo Francisco Alves; DUARTE, Janaina. Estudo comparativo entre os sistemas de criação intensivo e extensivo de terminação de bovinos nelores por meio da avaliação de índices zootécnicos de um grupo de sócios-produtores do Vale do Paraíba, estado de São Paulo. **Revista Unimar Ciências**, 2020. Disponível em: <<https://ojs.unimar.br/index.php/ciencias/article/download/1668/931>>. Acesso em: 23 jun. 2025.

MECCA, Marlei Salete; VERGANI, Daiane Cristina Bonatto; ECKERT, Alex. Custos de produção pecuária: análise da lucratividade na criação de gado extensivo e em confinamento de uma empresa produtora rural. **Revista Valore**, v. 7, 2022. Disponível em:

<<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/download/625/948>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

OZAKI, Paulo Moraes et al. Análise comparativa de lucratividade entre cenários de bovinocultura de corte de alta tecnologia e o modelo atual de produção de soja em Mato Grosso. In: **53º Congresso da SOBER-Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/60883244/ANLISE_COMPARATIVA_DE_LUCRATIVIDADE_ENTR20191012-2444-gx7y6t.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ROMANCINI, arata. **Sistemas de Produção no Brasil: Extensivo, Semi-Intensivo e Intensivo**. Disponível em: <<https://www.romancini.com.br/sistemas-producao-brasil>>. Acesso em: 17 jun. 2025.

RUMO, blog.agromove.com.br. **Manejo Intensivo de Pastagens e as Tendências da Irrigação**. Disponível em: <<https://blog.agromove.com.br/irrigacao-pastagens-tecnologias>>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SILVA, Eduardo Andrade Batista; SAVI, Pedro Cesar Filho. Análise de diferentes sistemas de pastejo empregados na fase de recria de bovinos no período de entressafra em um município no noroeste do estado de Mato Grosso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 8, n. 10, p. 4139-4152, 2022. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/7390/2878>>. Acesso em: 30 jun. 2025.

VERGANI, Daiane Cristina Bonatto. **Análise da lucratividade na criação de gado extensivo e em confinamento de uma empresa produtora rural**. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/5582/TCC%20Daiane%20Cristina%20Bonatto%20Vergani.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 jun. 2025.