

ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA BOVINOCULTURA DE CORTE EM FASE DE CRIA: ESTUDO DE CASO NA FAZENDA ESCOLA LAGOA DO SINO - FELS

Caio Anselmo Nunes¹

Orientação: Danilo Tancler Stipp

RESUMO

ANSELMO, Caio. Análise econômico-financeira da bovinocultura de corte em fase de cria: um estudo de caso na fazenda lagoa do sino. 2024. 40p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade Federal de São Carlos, Buri, 2024.

Este estudo aborda a análise econômica e zootécnica de um sistema de criação de gado de corte implementado na Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS), localizada em Buri - SP. O estudo baseou-se em um extenso levantamento de dados obtidos ao longo do ciclo produtivo que se estendeu do final de 2022 até janeiro de 2024. A FELS, com uma área de aproximadamente 21 hectares de pastagens destinada a esta pesquisa, emprega um sistema de manejo composto por dois funcionários. O rebanho, constituído por 14 vacas $\frac{1}{2}$ Nelore e $\frac{1}{2}$ Angus, juntamente com um touro registrado PO da raça taurina Senepol, é alimentado exclusivamente por pastagens de *Brachiaria decumbens*, complementada por suplementação mineral. A avaliação econômica foi conduzida considerando custos operacionais, resultando em um déficit significativo no primeiro ciclo produtivo, principalmente devido a investimentos iniciais como a aquisição de animais. No entanto, uma análise mais profunda indicou que a otimização dos custos operacionais, especialmente relacionados à mão de obra, poderia reduzir esse déficit para um patamar mais gerenciável, sinalizando uma trajetória de aprimoramento nos ciclos subsequentes. Os índices zootécnicos desempenharam um papel crucial na análise da viabilidade econômica, os resultados foram comparados a benchmarks nacionais e estudos anteriores, revelando pontos fortes, como a taxa de fertilidade das vacas, que superou a média nacional. No entanto, foi identificado um desvio significativo no valor da carne produzida por hectare, indicando a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre variáveis específicas do sistema. Diante dos desafios iniciais, a pesquisa conclui que a continuidade do estudo, aliada à implementação de estratégias identificadas para aprimoramento, é essencial para consolidar um sistema eficiente e economicamente viável. A busca contínua por eficiência, revisão de insumos na alimentação, aprimoramento do manejo nutricional e estratégias de gestão de recursos humanos são destacadas como áreas-chave para aprimorar a rentabilidade nos ciclos subsequentes. Sendo assim, a pesquisa contribui não apenas para a compreensão do desempenho econômico do sistema, mas também para a

¹ Parte do TCC do autor para o Curso de Graduação em Engenharia Agrônoma, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônoma pela UFSCar. Buri, SP, 2024.

identificação de estratégias práticas que podem ser implementadas para aprimorar a eficiência e a rentabilidade na produção de gado de corte.

Palavras-chave: Gado de corte. Viabilidade econômica. Índices zootécnicos. Rentabilidade. Estratégias de gestão. Benchmarking.

ABSTRACT

ANSELMO, Caio. Economic Analysis of Beef Cattle Production in the Calving Phase: A Case Study at Lagoa do Sino Farm. 2024. 40p. Undergraduate Thesis (Bachelor's Degree in Agronomic Engineering) – Federal University of São Carlos, Buri, 2024.

This study addresses the economic and zootechnical analysis of a beef cattle farming system implemented at the Lagoa do Sino School Farm (FELS), located in Buri - SP. The study was based on an extensive data collection carried out throughout the productive cycle, spanning from late 2022 to January 2024. FELS, with an area of approximately 21 hectares of pastures dedicated to this research, employs a management system consisting of two employees. The herd, comprised of 14 ½ Nelore and ½ Angus cows, along with a registered Senepol PO breed bull, is exclusively fed on *Brachiaria decumbens* pastures, supplemented with mineral supplementation. The economic evaluation was conducted considering operational costs, resulting in a significant deficit in the first productive cycle, mainly due to initial investments such as the acquisition of animals. However, a deeper analysis indicated that the optimization of operational costs, especially related to labor, could reduce this deficit to a more manageable level, signaling an improvement trajectory in subsequent cycles. Zootechnical indices played a crucial role in the analysis of economic viability, and the results were compared to national benchmarks and previous studies, revealing strengths such as the fertility rate of cows, which exceeded the national average. However, a significant deviation was identified in the value of meat produced per hectare, indicating the need for a more detailed investigation into specific variables of the system. Facing initial challenges, the research concludes that the continuity of the study, coupled with the implementation of identified improvement strategies, is essential to consolidate an efficient and economically viable system. The ongoing pursuit of efficiency, the review of inputs in feed, improvement of nutritional management, and human resource management strategies are highlighted as key areas to enhance profitability in subsequent cycles. Thus, the research contributes not only to understanding the economic performance of the system but also to identifying practical strategies that can be implemented to improve efficiency and profitability in beef cattle production.

Keywords: Beef cattle. Economic viability. Zootechnical indices. Profitability. Management strategies. Benchmarking.

1. INTRODUÇÃO

O setor pecuário brasileiro desempenha um papel fundamental no agronegócio nacional, contribuindo significativamente para o crescimento econômico do país por meio da geração de empregos, exportação e abastecimento interno. Em 2020, o Brasil conquistou a posição de maior exportador global de carnes, representando 14,4% do mercado internacional, com destaque para a China como principal comprador (ARAGÃO; CONTINI; EMBRAPA, 2021).

A produção de bovinos de corte se destaca como o principal segmento da cadeia produtiva, contando com um rebanho expressivo de aproximadamente 224 milhões de cabeças (IBGE, 2021). Dentro desse contexto, a fase de criação é particularmente crucial, pois é nessa etapa que se origina o bezerro, principal insumo da cadeia produtiva (MALAFAIA, 2019).

A complexidade inerente aos negócios agropecuários demanda uma abordagem mais estratégica por parte dos produtores. Tornar-se um empresário rural é imperativo para a manutenção da competitividade no mercado (LOPES e CARVALHO, 2000). Essa transição histórica, que permitiu aos fazendeiros adotarem regras comerciais em 1940, marcou o início da transformação do fazendeiro em empresário rural, envolvendo não apenas a produção, mas também elementos como inovação, diferenciação de produtos e estratégias voltadas para a valorização territorial (SILVA, 2018; PEREIRA, 2021).

Com a evolução dessas responsabilidades, surge a necessidade de gerenciamento eficaz dos negócios rurais. A gestão nas propriedades rurais brasileiras passa a ser uma prática essencial para a administração e tomada de decisões (RAUSCHER, 2022).

Na busca por alternativas de gerenciamento, o empresário rural volta-se para indicadores como o benchmarking, uma ferramenta consolidada no ambiente empresarial, mas ainda pouco explorada em sistemas pecuários (GONÇALVES, 2020). Essa ferramenta, reconhecida por sua capacidade de mensuração e comparação de indicadores, busca disseminar as melhores práticas identificadas.

De acordo com Pedrozo (2016), a entrada de novos investidores ou a continuidade das operações requer uma análise econômico-financeira robusta, fundamentada em dados estimados e registrados pelo gestor. Os estudos de viabilidade, que buscam embasar decisões sobre a continuidade ou implantação de atividades, emergem como ferramentas cruciais. Essa análise fornece suporte ao investidor, auxiliando na determinação da viabilidade do

investimento e na estimativa da rentabilidade, promovendo a sustentabilidade operacional e eficiência econômica da empresa.

Nesse contexto, destaca-se a importância desta pesquisa que tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da produção de gado, especialmente enfocando o sistema de cria, na Fazenda Escola Lagoa do Sino. O estudo concentra-se no cruzamento industrial, utilizando uma composição genética de 1/2 Nelore, 1/2 Angus e Senepol. Ao explorar as nuances desse sistema de produção, buscou-se avaliar, de forma abrangente os aspectos econômicos envolvidos, contribuindo para a compreensão e aprimoramento da eficiência na produção de bovinos de corte.

2. OBJETIVO

Analisar a viabilidade econômico-financeira do sistema de cria do setor de bovinocultura de corte da Fazenda Escola Lagoa do Sino.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1- Panorama da pecuária de corte brasileira

Ao longo das últimas quatro décadas, a pecuária de corte no Brasil experimentou um notável progresso e profissionalização, ganhando maior impulso a partir da década de 1990. O aumento do poder aquisitivo da população desempenhou um papel crucial, impulsionando a demanda por carne bovina e solidificando o mercado interno. A expansão dos mercados internacionais e a crescente demanda interna exigiram adaptações tanto na produção animal quanto na indústria, evidenciando a necessidade de ajustes frente a esse cenário dinâmico (GONÇALVES, 2020).

No setor dos frigoríficos, estimulados por iniciativas tanto públicas quanto privadas, observou-se uma significativa reestruturação e melhorias nas instalações. No período de 1990 a 2009, registrou-se um aumento expressivo de 60% no volume de abates. Nas propriedades, o incremento da produtividade, aliado à redução da área de pastagem, foram aspectos marcantes (ABIEC, 2019). Entre 1950 e 2006, os ganhos de produtividade responderam por 79% do crescimento da pecuária nacional, com uma taxa média de crescimento de 6,6% ao ano entre 1996 e 2006 (MARTHA JUNIOR, 2011).

De acordo com dados da ABIEC (2019), o Brasil encerrou o ano de 2018 como detentor do maior rebanho bovino global, totalizando 214,7 milhões de cabeças. Esse número ultrapassou os rebanhos da Índia, que registrou 186,0 milhões, e dos Estados Unidos, que contou com um total de 94,3 milhões de cabeças. Paralelamente, o Brasil se destacou como principal exportador mundial, com 2.205,2 milhões de toneladas comercialmente exportadas, contribuindo com 8,7% do PIB brasileiro, totalizando 597,22 bilhões de reais. No mesmo ano, o país realizou o abate de 44,23 milhões de cabeças, resultando em 10,96 milhões de toneladas de carcaça bovina, sendo que 20,1% desse total foram destinados à exportação para outros países consumidores.

Em 2018, a média de produção no Brasil atingiu 4,5 t/há/ano. Comparativamente, em 1990, esse valor era de 1,63 t/há/ano, representando um notável aumento de 176% em produtividade. Nesse período, houve uma redução de 15% na área destinada à atividade. O avanço expressivo na eficiência do uso da terra foi possibilitado pelos progressos na pesquisa e desenvolvimento tecnológico, resultando, nos últimos 28 anos, em uma economia estimada de 250,6 milhões de hectares, conforme dados da ABIEC (2019).

Em um cenário mais recente, em 2021, o país alcançou um marco histórico desde 1974, registrando um rebanho de 224,6 milhões de cabeças de gado, ultrapassando até mesmo a população brasileira, que superou os 208 milhões de habitantes em 2022. Os principais destinos da carne bovina brasileira incluem países como China, Estados Unidos, Chile e Egito. As exportações dessa carne têm apresentado um aumento significativo tanto em valor quanto em quantidade (IBGE, 2022).

O Brasil mantém sua posição como o maior exportador de carne bovina, seguido por China, Estados Unidos, União Europeia e Argentina em termos de número de cabeças de gado, conforme dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (ABIEC, 2023). Conforme o Relatório Anual Beef Report 2020 da ABIEC, o Brasil destinou 23,6% de sua produção total de carne ao mercado internacional, totalizando 2,49 milhões de TEC (toneladas equivalentes em carga) distribuídas para mais de 150 países ao redor do mundo. As exportações de carne representam 3% do total exportado pelo Brasil, contribuindo com 6% do Produto Interno Bruto (PIB) e gerando um faturamento de 6 bilhões de reais. Estima-se que esse setor tenha impulsionado a movimentação do PIB em aproximadamente 45% nos últimos cinco anos EMBRAPA (2017).

Apesar do progresso observado na atividade pecuária no país, os resultados internos nas propriedades ainda não atingiram seu potencial pleno. De acordo com dados da CNA (2018), são necessários 4 hectares para a produção de um bezerro no Brasil. Além disso,

apenas 54,7% do rebanho de cria consiste em fêmeas aptas para reprodução, comprometendo a produtividade nessa etapa específica. A necessidade de avanços nesse processo é crucial, especialmente diante do aumento no abate de novilhas nos últimos anos. Caso o crescimento no abate não seja acompanhado por um aumento na produtividade da cria, existe o risco de escassez de bezerros, o que terá impacto significativo no mercado de reposição (CRESPOLINI, 2018).

3.2- Sistema de produção extensivo

O conceito de sistema de produção de gado de corte foi abordado por Euclides Filho (2007) como um conjunto de tecnologias, práticas de manejo, características do animal, propósito da criação, raça ou grupo genético, e a ecorregião em que a atividade é realizada. Ao definir um sistema de produção, é essencial contemplar não apenas os aspectos técnicos, mas também os elementos sociais, econômicos e culturais, uma vez que esses fatores exercem influência crucial, especialmente nas adaptações necessárias diante de forças externas. Além disso, a eficácia do processo e o alcance dos benefícios esperados dependem da consideração cuidadosa desses aspectos.

O sistema de produção de gado de corte manteve a definição citada também por (EMBRAPA, [s.d.]) que destacou ainda ser fundamental a análise do mercado e da demanda a ser atendida para a definição de seu sistema. Isso implica compreender quem são os clientes ou consumidores, bem como as suas necessidades e expectativas. A forma como as mudanças são implementadas no processo produtivo deve ser estrategicamente planejada, levando em consideração não apenas as variáveis técnicas, mas também as nuances sociais e culturais envolvidas. Dessa maneira, as transformações se tornam mais eficientes e alinhadas com os objetivos estabelecidos, contribuindo para o êxito do sistema de produção de gado de corte.

Segundo Jorge (2019), os sistemas de produção com base na produtividade atingível, comumente dividindo-os em três categorias distintas, sendo elas o sistema tradicional ou extensivo (caracterizado pela criação de animais exclusivamente a pasto, predominantemente em pastagens nativas), sistema semi-intensivo (necessário estrutura mínima de bebedouros e comedouros para garantir a hidratação e alimentação dos animais) e o sistema intensivo (diferencia-se pela utilização mais acentuada de capital e mão de obra, busca resultados zootécnicos mais eficientes, tornando a pecuária mais produtiva e com ciclos mais curtos).

O sistema de produção extensivo foi adotado neste projeto e caracteriza-se pela manutenção exclusiva da criação em ambientes naturais, aproveitando plenamente os recursos

disponíveis e promovendo a economia de equipamentos, instalações e mão de obra. Nesse modelo, o gado é alimentado diretamente na pastagem natural, os aprimoramentos introduzidos têm o objetivo de valorizar a criação de gado, sem, no entanto, modificar substancialmente a natureza do regime (MOREIRA, 2016). A escolha do sistema de produção foi orientada pela realidade da atividade, sendo uma área experimental na fazenda escola Lagoa do Sino com poucos recursos disponíveis.

3.3- Pastagem cultivada

Os sistemas exclusivos de pastagens cultivadas englobam as etapas de cria, recria e engorda de forma isolada ou combinada, conforme a qualidade das pastagens permite. Em regiões tropicais, coexistem sistemas nos quais as pastagens cultivadas apresentam capacidade de suporte média anual variando de 0,5 a 2,5 UA/ha, refletindo em ganhos de peso vivo que variam de 42 a 255 kg/ha/ano. A degradação das pastagens, representada principalmente nas áreas de Cerrados, é um desafio significativo, sendo que se estima que 80% das áreas de pastagem nessa região apresentam algum grau de degradação (CEZAR, 2005).

Atualmente, o Brasil está entre os principais produtores e exportadores de gado bovino, contando com um rebanho de 224 milhões de cabeças, predominantemente criado a pasto. Das espécies de gramíneas utilizadas na produção a *Brachiaria*, notavelmente a cv. Marandu, é amplamente empregada devido ao seu significativo ganho de peso e resistência à cigarrinha das pastagens. As gramíneas do gênero *P. maximum*, especialmente a cv. Mombaça, contribuíram para a intensificação dos sistemas agrícolas, expandindo-se em áreas cultivadas. Destaca-se a cv. Capiacu, das forrageiras do gênero *Pennisetum purpureum*, devido à sua produtividade superior (AMORIM, 2023).

De acordo com Santos (2021) recentemente, técnicos e pecuaristas têm mostrado interesse crescente na intensificação dos sistemas de produção animal a pasto. O manejo intensivo da pastagem busca aumentar a produção por animal e, principalmente, por unidade de área, através do aumento da taxa de lotação, da taxa de utilização de forragem e, em última análise, dos níveis de utilização dos fatores de produção terra, trabalho e capital. O pastejo rotacionado tem sido uma das principais técnicas empregadas nesse processo de intensificação dos sistemas pastoris.

3.4- Ciclo da pecuária de corte e cenário atual

O ciclo pecuário na bovinocultura de corte é um fenômeno crucial, caracterizado por oscilações periódicas nos preços do boi gordo e da carne. Este ciclo se repete a cada seis a sete anos no Brasil e influencia diretamente as estratégias de produtores e organizações ligadas à cadeia produtiva da carne bovina (PIMENTEL, 2023).

A Figura 1 demonstra de forma detalhada o ciclo pecuário, onde é possível identificar a fase alta e baixa do ciclo. A fase de alta contempla inicia com a retenção de fêmeas, pressionando o aumento do preço do boi gordo (boi para abate) porque há menos animais disponíveis para o abate. Em seguida ocorre o aumento da reposição de fêmeas, pois com a expectativa de preços mais altos, os produtores investem na reposição e no aumento do seu rebanho de fêmeas para maximizar a produção futura. E por fim ocorre o aumento na produção de bezerros como resultado da retenção e reposição de fêmeas.

Subsequentemente na fase de baixa o preço do bezerro cai por conta do aumento na produção de bezerros saturando o mercado. Dessa forma ocorre o aumento no abate de fêmeas devido à queda no preço dos bezerros, os produtores podem decidir abater mais fêmeas para reduzir seus custos e ajustar a oferta. Em consequência ao abate de fêmeas, o preço do boi gordo pode cair ainda mais devido ao aumento na oferta de carne no mercado.

Figura 1. Ciclo da Pecuária de Corte no Ano de 2023



Fonte: adaptado de Acrimat (2021).

Segundo Mesquita (2023) essa dinâmica não ocorre rapidamente, exigindo tempo para a reprodução das fêmeas e o ciclo completo de abate. O conhecimento do ciclo pecuário se revela crucial para tomadas de decisão estratégicas, pois influencia diretamente os resultados no mercado.

Analisando de forma retrospectiva a pecuária de corte enfrentou desafios ao longo de 2023, com influências tanto internas quanto externas. Fatores relacionados à produção, saúde animal, condições climáticas e economia contribuíram para significativas variações nos preços dos produtos da cadeia. De acordo com o Cepea (2023), o valor da arroba do boi gordo apresentou considerável flutuação, iniciando o ano acima de R\$300,00 e, posteriormente, caindo para menos de R\$200,00 em agosto. No encerramento do ano, observou-se uma recuperação, com a arroba sendo negociada em torno de R\$250,00. O incidente isolado de encefalopatia espongiforme bovina (vaca louca) em fevereiro impactou o mercado ao suspender as exportações de carne para a China, apesar de o país asiático ter se mantido como o principal destino das exportações brasileiras de carne bovina ao longo do ano. As vendas externas aquecidas foram cruciais para absorver o aumento da oferta no Brasil, conforme indicado pelos dados do IBGE (2023), que registraram o maior número de abates de animais de janeiro a setembro desde 2014.

Um dos fatores que norteiam a oferta e demanda no Brasil e refletem diretamente no ciclo da pecuária é a exportação da carne bovina, desempenhando um papel crucial na economia (MICHELINI, 2016). A participação do Brasil na exportação mundial reflete a relevância da atividade pecuária brasileira conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Principais destinos da carne bovina no ano de 2022

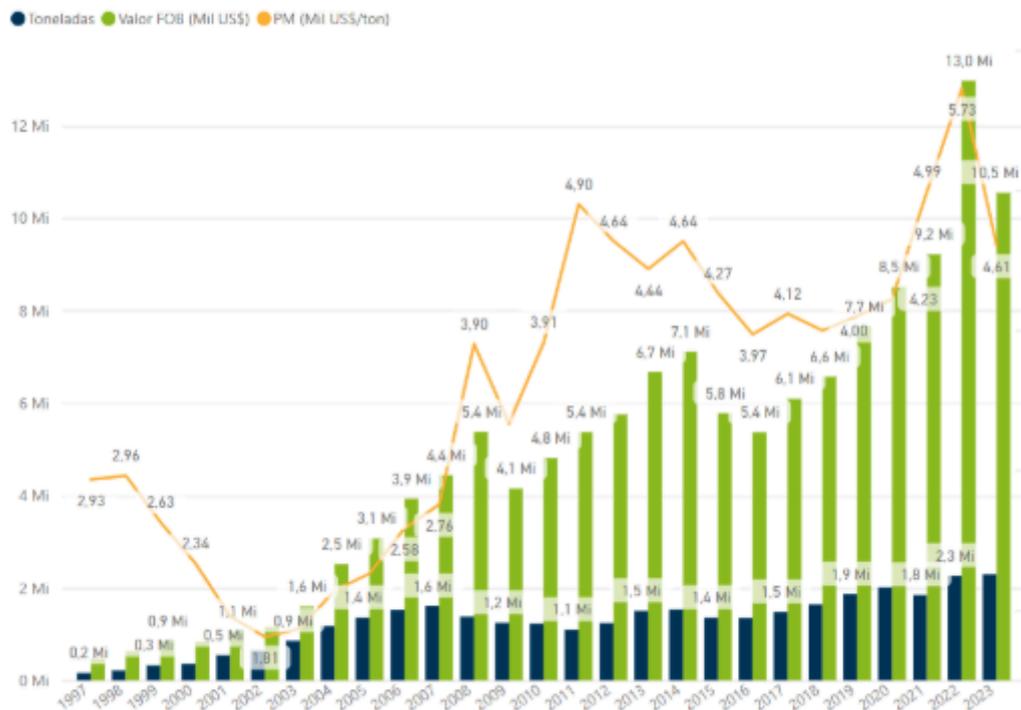
| País | Volume (ton) | Volume (%) |
|------------------------|---------------------|-------------------|
| China | 1.238.483 | 54,7 |
| Estados Unidos | 134.250 | 5,93 |
| Egito | 96.585 | 4,27 |
| Hong Kong | 98.961 | 4,19 |
| União Européia | 85.366 | 3,77 |
| Chile | 79.446 | 3,51 |
| Filipinas | 61.401 | 2,71 |
| Emirados Árabes Unidos | 58.558 | 2,59 |
| Rússia | 49.852 | 2,2 |
| Israel | 40.022 | 1,77 |
| Outros | 325.256 | 14,37 |
| Mundo | 2.268.180 | 100% |

Fonte: adaptado de ABIEC (2023).

A Figura 2 mostra que a exportação de carne bovina teve um aumento significativo ao longo dos anos. A exportação de carne bovina teve um crescimento constante em termos de volume e valor ao longo do período apresentado. No entanto, o preço por tonelada métrica teve flutuações mais acentuadas, indicando variações na demanda, oferta e outros fatores que influenciam o mercado de exportação de carne bovina.

Em 2023, os valores para a exportação de carne bovina mostram algumas características interessantes em comparação com os anos anteriores. Embora haja uma ligeira redução no volume de exportação e no valor FOB em comparação com 2022, os números ainda são bastante expressivos.

Figura 2. Série histórica das exportações de carne bovina



Fonte: ABIEC, 2024.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, nota-se a evolução mensal das exportações ao longo de um ano, de dezembro de 2022 a novembro de 2023. Neste sentido sugere-se que tanto o volume de exportações quanto a receita das exportações aumentaram ao longo do período analisado, entretanto tiveram algumas flutuações. O preço por tonelada também aumentou, indicando que o valor das exportações por unidade de peso cresceu ao longo do ano.

Tabela 2. Exportação mensal de carne bovina

| Mês/ Ano | Toneladas | Valor FOB (Mil U\$) | PM (Mil USD/ Ton) |
|--------------|----------------|---------------------|-------------------|
| dez, 2022 | 173303 | 832.248,89 | 4,80 |
| jan, 2023 | 181795 | 848.640,79 | 4,67 |
| fev, 2023 | 145012 | 685.066,44 | 4,72 |
| mar, 2023 | 14862 | 691.664,42 | 4,65 |
| abr, 2023 | 133512 | 617.788,44 | 4,63 |
| mai, 2023 | 190459 | 951.204,81 | 4,99 |
| jun, 2023 | 218417 | 1.067.904,93 | 4,89 |
| jul, 2023 | 184659 | 853.274,16 | 4,62 |
| ago, 2023 | 212146 | 941.500,49 | 4,44 |
| set, 2023 | 219118 | 970.377,32 | 4,43 |
| out, 2023 | 210304 | 941.673,16 | 4,48 |
| nov, 2023 | 211844 | 946.269,42 | 4,47 |
| Total | 2095431 | 10347613,27 | 4,64 |

Fonte: Adaptado de ABIEC, (2024).

Ao examinar o volume de exportações, observa-se um aumento consistente ao longo do ano, atingindo um pico de 218.417 toneladas em junho de 2023. Esse crescimento significativo sugere uma demanda crescente por carne bovina nos mercados internacionais durante esse período. Além disso, a variação nos valores FOB mensais, com um aumento notável para 1.067.904,93 mil dólares em junho de 2023, reflete a dinâmica do mercado e a valorização da carne bovina no comércio internacional que é mais uma vez confirmado pela análise do preço médio por tonelada, que mostra flutuações mensais, mas mantém uma média anual de 4,64 mil dólares.

3.5- Benchmark na pecuária

Amplamente reconhecido no contexto empresarial, o benchmarking é uma ferramenta ainda pouco explorada no âmbito agropecuário, contudo, revela um potencial significativo para fornecer suporte à tomada de decisões. Além de efetuar avaliações, as análises de benchmarking têm como propósito a comparação, permitindo a disseminação das melhores práticas identificando desde as mais eficientes até as práticas menos eficazes, estabelecendo um processo contínuo de busca por aprimoramentos. Frequentemente, essa ferramenta é implementada em grupos de empresas rurais similares, como fazendas, que se congregam para compartilhar informações visando comparações e o desenvolvimento constante (GONÇALVES, 2020).

A ferramenta de benchmarking é vista como um processo positivo e proativo, no qual uma organização pode verificar como outra realiza uma função específica, a fim de melhorar

seu próprio desempenho. A técnica pode ser classificada em três tipos, sendo eles: interno, competitivo e funcional. O benchmarking interno analisa as práticas dentro da organização, por sua vez o competitivo analisa seus concorrentes, enquanto o funcional busca identificar práticas importantes de empresas de referência, mesmo que não apresentem concorrência direta (FURQUIM, [s.d.]).

No benchmarking competitivo, produtores 100% eficientes são considerados como benchmarks ou produtores referência. Analisar esses indicadores é crucial para que produtores menos eficientes tracem estratégias para se aproximar dos seus "benchmarks, identificando práticas que lhes permitam evoluir rumo a eficiência (TUPY, 2023).

Um dos principais desafios atuais é a coleta de dados para benchmarkings, atualmente existem empresas que trabalham comparando diversas fazendas de todo o país e divulgando os resultados com o intuito de gerar benchmarkings, ou produtores de referência. Entretanto, esses estudos ainda são restritos, dificultando que o produtor tenha real conhecimento de qual a lucratividade que ele obtém na atividade (COSTA, 2023).

3.6- Viabilidade Econômica

Buscar a maximização da eficiência econômica na produção de bovinos de corte é uma constante preocupação na pecuária brasileira, uma vez que impacta diretamente o retorno financeiro dos produtores. Nesse contexto, a compreensão dos custos de produção torna-se fundamental, conforme discutido por Burgarelli (2014). Tais custos, englobando insumos e serviços, são categorizados como fixos ou variáveis, diretos ou indiretos, proporcionando uma análise mais precisa do retorno nas diversas fases de operação.

A análise comparativa entre sistemas de produção destaca a viabilidade econômica de investimentos em sistemas integrados, como evidenciado em um estudo realizado em São Carlos, SP por Vinholis (2020). Os resultados não só apontaram para a sustentabilidade financeira do investimento, mas também revelaram uma Taxa Interna de Retorno superior em comparação com abordagens convencionais, contribuindo para a mitigação dos riscos associados ao mercado.

A heterose e complementaridade genética são fundamentais, tornando o cruzamento entre raças uma alternativa eficaz e economicamente vantajosa para aumentar a produtividade nos rebanhos de cria (AZAMBUJA, 2013). A comparação entre o cruzamento industrial e a criação de animais Nelore evidencia que a primeira alternativa pode proporcionar ao produtor um retorno financeiro mais expressivo. A presença da heterose e complementaridade genética

destaca-se como fator distintivo, promovendo maior produtividade nos rebanhos de cria (DE FREITAS, 2023). Apesar do investimento inicial ser aproximadamente 20% superior, segundo Faleiro (2022) os animais resultantes do cruzamento industrial apresentam ganhos significativos em todas as métricas, tais como qualidade da carne, precocidade e produtividade, que reforçam a viabilidade econômica dessa prática em comparação aos equivalentes Nelore.

Técnicas de reprodução avançadas, como inseminação artificial e produção in vitro de embriões, desempenham um papel fundamental no aceleração do processo de aprimoramento genético apesar dos maiores custos (CARVALHO, 2023). Antes de decidir sobre cruzamentos entre raças, é essencial ponderar aspectos práticos, destacando a adaptabilidade como um fator crucial para a eficácia econômica do sistema (DE FREITAS, 2023).

A comparação de custos entre raças, exemplificada no estudo entre Aberdeen Angus e Nelore, ressalta as diferenças significativas. Embora os custos iniciais dos animais cruzados sejam mais elevados, os ganhos superiores em parâmetros diversos, como qualidade da carne, precocidade e produtividade, tornam o cruzamento industrial uma alternativa economicamente viável (FALEIRO, 2022). Em cenários específicos, como na região leste do estado de Rondônia, a raça Aberdeen Angus demonstrou vantagens sobre a Nelore, especialmente durante a fase classificada de recria (BURGARELLI, 2014 e RODRIGUEZ, 2017).

A análise detalhada dos custos de produção não apenas permite uma avaliação mais precisa e racional dos fatores envolvidos, como ressalta a importância das decisões gerenciais para otimizar a eficiência econômica, como observado na influência da estação de monta no manejo do rebanho (NASCIMENTO, 2017 e RANGEL, 2021). A falta de uma estação de monta fixa influencia a gestão do rebanho, enquanto a implementação dessa estação facilita decisões cruciais, como o descarte ou a manutenção de matrizes (RANGEL, 2021).

Em síntese, a pesquisa constante sobre a viabilidade econômica na produção de bovinos de corte é essencial para a evolução sustentável da pecuária brasileira. É de extrema importância ter uma visão integrada das estratégias para maximizar a eficiência econômica, ea busca por aprimoramento permanece como um pilar na evolução sustentável da pecuária de corte brasileira, refletindo a constante preocupação em conciliar produtividade e viabilidade econômica (BARBOSA, 2008).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1- Descrição da área de estudo

A pesquisa foi fundamentada em um estudo de caso realizado no sistema de criação de gado de corte na Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS), situada no município de Buri - SP. O sistema abrange aproximadamente 21 hectares de pastagens, com uma equipe composta por dois funcionários. A infraestrutura inclui um curral de manejo para 70 animais, equipado com balança, tronco de contenção e cercas lineares. A alimentação do rebanho é proveniente exclusivamente de pastagens cultivadas, predominantemente composta por *Brachiaria decumbens*, complementada por suplementação mineral. O rebanho atual é composto por 14 vacas $\frac{1}{2}$ Nelore e $\frac{1}{2}$ Angus, juntamente com um touro registrado PO da raça taurina Senepol. O sistema estudado incorpora um sistema de gerenciamento de informações zootécnicas, enquanto os demais dados foram obtidos por meio de coleta e análise periódica.

A avaliação da atividade foi conduzida a partir do início da estação de monta no final de 2022 se estendendo até janeiro de 2024. Dessa forma, a pesquisa foi baseada em dados estimados relacionados ao desmame e venda dos animais, pois o final do ciclo produtivo não coincidirá com a data final das avaliações.

A determinação do valor de venda dos bezerros seguiu um método embasado em índices fornecidos por Scot (2024).

Os dados coletados foram organizados em uma planilha do Excel, categorizando cada tipo de custo. Para as análises, considerou-se o custo total operacional, visando obter a margem bruta, a margem líquida e o resultado (lucro ou prejuízo) como indicadores de eficiência econômica.

4.2- Manejo de Produção

Para a realização do experimento foi realizado um planejamento produtivo elaborado pela Fazenda Escola Lagoa do Sino, visando reintegrar a bovinocultura de corte às atividades rentáveis da fazenda. A Figura 3 ilustra os diversos estágios e atividades associadas à produção animal avaliada ao longo de um determinado período, iniciando no final de 2022 com o início da estação de monta e com planejamento para encerrar em maio de 2024 quando espera-se realizar a seleção de matrizes e venda dos animais gerados neste ciclo produtivo.

Figura 3. Fluxograma do manejo experimental



Fonte: Elaboração própria.

No contexto da estação de monta para os anos de 2022/2023, a eficiência produtiva e sanitária desempenha um papel crucial no manejo dos bovinos. Inicialmente, a confirmação de prenhez após a estação de monta foi essencial para garantir o sucesso reprodutivo. Durante o período de setembro a novembro, ocorreram as parições gerando no total 7 fêmeas e 7 machos, este foi um momento significativo que demandou muita atenção, especialmente para a saúde das fêmeas e o desenvolvimento dos neonatos.

O acompanhamento do peso no nascimento foi fundamental, proporcionando insights sobre a saúde dos bezerros e fornecendo dados valiosos para o manejo nutricional. Durante o período de aleitamento, a pesagem do rebanho, em particular o peso dos bezerros, foi uma prática relevante para monitorar o desenvolvimento desses animais.

Durante um procedimento de manejo sanitário houve a perda de três bezerros, sendo eles 2 machos e uma fêmea, gerando uma taxa de 21,43% de mortalidade no sistema produtivo. A vacinação foi realizada visando a prevenção de doenças como febre aftosa, brucelose bovina, raiva herbívora, clostridioses, botulismo e leptospirose. O momento de

desmame, foi planejado para o período entre março e maio de 2024, onde serão apartadas 5 fêmeas e 6 machos para avaliação, seleção e venda.

4.2.1- Desenvolvimento dos bezerros

Dentro do escopo do estudo, a avaliação do desenvolvimento dos bezerros emerge como um componente fundamental para compreender o desempenho geral do rebanho. Com o intuito de monitorar de maneira precisa esse aspecto, foram realizadas pesagens nos momentos cruciais do ciclo reprodutivo: no nascimento e durante o período de aleitamento.

A coleta de dados foi efetuada por meio de uma balança manual, proporcionando uma abordagem prática e eficaz a campo. Essa metodologia direta permitiu a obtenção de valores representativos do peso dos bezerros em diferentes fases, estabelecendo uma linha temporal crucial para análise.

O cálculo do Ganho de Peso Médio Diário (GMD) se revela como um indicador valioso para avaliar o crescimento dos bezerros ao longo do período estudado conforme Martins (2021). Essa medida foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$GMD = \frac{(Peso\ Atual\ do\ Animal) - (Peso\ anterior)}{Dias\ entre\ as\ duas\ pesagens}$$

Essa abordagem matemática proporciona uma visão clara e objetiva sobre o ritmo de crescimento dos bezerros, contribuindo para a compreensão do impacto das práticas de manejo adotadas.

4.3- Indicadores avaliados

Os índices zootécnicos desempenham um papel crucial na análise da viabilidade econômica da atividade pecuária, fornecendo parâmetros de referência que possibilitam uma avaliação abrangente da situação produtiva (EL-MEMARI NETO, [s.d.]). Nesse contexto, esta pesquisa fundamentou-se em alguns desses índices, direcionando seus esforços para avaliar o desempenho do rebanho. Entre os índices considerados estão a taxa de fertilidade, o valor do kg do bezerro desmamado, o desembolso por bezerro desmamado, o valor da arroba produzida por hectare de pasto e a lotação de Unidade Animal (UA) por hectare.

No que diz respeito à fertilidade das vacas, conforme definida por Evangelista (2021), ela representa o êxito em atingir a prenhez após inseminação ou estação de monta convencional).

O autor Da Silva (2022), aborda a taxa de fertilidade como taxa de concepção, expressa pela fórmula:

$$\text{Taxa de fertilidade} = \frac{\text{Vacas prenhes}}{\text{Vacas submetidas à estação de monta}} * 100$$

Segundo El-memari Neto [s.d.], o índice do valor em kg do bezerro desmamado reflete a quantidade de quilos de bezerros produzidos em relação ao número de matrizes expostas à monta. Este indicador representa o valor em kg produzido pelo total de vacas que entraram em estação de monta, demonstrando o potencial produtivo do rebanho. A fórmula que o define é:

$$\text{Valor do bezerro desmamado} = \frac{\text{Bezerros desmamados} * \text{Peso médio ao desmame}}{\text{Total de fêmeas que entraram em monta}}$$

O desembolso por bezerro desmamado destaca-se como um índice relevante, uma vez que o bezerro representa a principal receita na fazenda de cria. Nesse contexto, ressalta-se o quanto é crucial que o bezerro seja saudável e produzido com um custo que permita um maior lucro (LINO, 2021).

A fórmula para calcular esse índice, conforme expressa por Gonçalves (2017) é:

$$\text{Desembolso por bezerro desmamado} = \frac{\text{Custo total do sistema de criação}}{\text{Número de bezerros desmamados}}$$

O valor da arroba produzida por hectare de pasto constitui um indicador financeiro que reflete a eficiência econômica da área de pastagem na produção de carne. Este índice, conforme definido por Costa (2018), proporciona uma avaliação importante para verificar a eficiência econômica da utilização da área de pastagem na produção de carne.

A fórmula adotada para esse indicador, segundo Fertili (2023), é:

$$\text{Valor da Carne Produzida por Hectare de Pasto} = \frac{\text{Receita Total com Venda de Carne}}{\text{Área de Pastagem}}$$

Por fim, o índice de lotação, conforme esclarecido por De Andrade (2005), expressa a quantidade de animais ou Unidades Animais (UA) em uma determinada área de pastagem. Essa taxa de lotação, representada por animais/ha ou UA/ha, é sensível às condições da

pastagem, podendo ser alta em pastagens degradadas ou baixa em pastagens de alta produtividade. A fórmula utilizada para calcular esse índice é:

$$\text{Lotação em UA por hectare} = \frac{\text{Número total de UAs}}{\text{Área de Pastagem em hectares}}$$

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1- Descrição Dos Custos

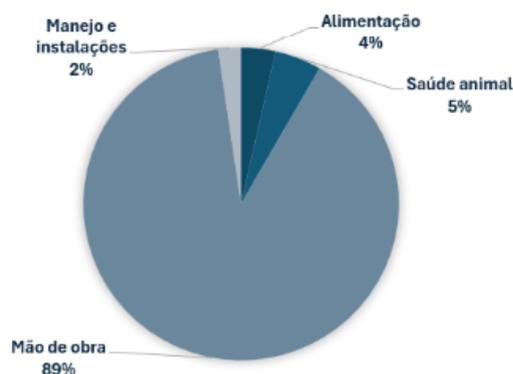
Considerados Para o detalhamento dos valores com os custos de produção no sistema de cria de gado de corte da Fazenda Escola Lagoa do Sino. foram avaliados parâmetros como custos com alimentação, saúde animal, mão de obra, manejo, instalações e avaliação com e sem aquisição dos animais. Na alimentação, foi utilizado pastagem de *Brachiaria decumbens*, complementada por sal proteico, assim como foram utilizados insumos essenciais para a saúde animal, compreendendo vacinas, seringas e medicamentos. A mão de obra, composta por dois colaboradores, foi considerada em relação à média salarial do cargo e o período de 13 meses de atividade produtiva. Aspectos relacionados ao manejo e às instalações, incluindo aquisição de tábuas e brincos, foram apresentados. Adicionalmente, são destacados os custos envolvidos na aquisição dos animais, matrizes e touro Senepol, visando melhorias genéticas no plantel. Todos esses custos foram registrados em uma planilha Excel, disponibilizada para análise pela equipe administrativa da FELS conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Detalhamento dos Custos Envolvidos

| <i>Data</i> | <i>Empresa</i> | <i>Produto</i> | <i>Valor</i> |
|-------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 04/06/2022 | Leandro Fogaça | Animais | R\$ 83,430,00 |
| 11/07/2022 | JR Agropecuária | Vacina Aftosa | R\$ 130,50 |
| 08/09/2022 | | | |
| | JR Agropecuária | Brinco + medicamentos | R\$ 397,50 |
| 20/01/2023 | Natal Agropecuária | Medicamentos | R\$ 499,00 |
| 10/02/2023 | NSA | Sal | R\$ 1,316,00 |
| 10/02/2022 | JR Agropecuária | Brinco | R\$ 65,00 |
| 12/03/2023 | JR Agropecuária | Vacina Aftosa | R\$ 64,00 |
| 17/03/2023 | NSA | Sal | R\$ 46,00 |
| 20/03/2023 | João Carlos | Tábuas | R\$ 1,414,80 |
| 04/04/2022 | NSA | Sal | R\$ 865,00 |
| 18/04/2023 | Natal Agropecuária | Medicamentos | R\$ 690,70 |
| 20/04/2023 | JR Agropecuária | Medicamentos | R\$ 138,00 |
| 15/05/2023 | JR Agropecuária | Vacina Aftosa | R\$ 121,50 |
| 17/05/2023 | Natal Agropecuária | Medicamentos | R\$ 757,50 |
| 23/05/2023 | JR Agropecuária | Vacina Aftosa | R\$ 35,50 |
| 22/06/2023 | JR Agropecuária | Medicamentos | R\$ 388,00 |
| 26/06/2023 | NSA | Seringa | R\$ 9,50 |
| 29/06/2023 | JR Agropecuária | Medicamentos | R\$ 96,50 |
| 13 meses | FELS | Salário referente a dois campeiros | R\$ 13,000,00 |
| | | Total | R\$ 103,465,00 |

No sistema produtivo, os custos totais englobam tanto despesas fixas quanto variáveis. Os custos fixos, compreendem elementos essenciais para a operação, como o desembolso na aquisição o sal proteico e os salários dos campeiros, assim atingindo o montante total de custos fixos de R\$58.725,40. Por outro lado, os custos variáveis, diretamente associados à produção, envolvem os medicamentos, tábuas, brincos, animais para aprimoramento genético, seringa e as vacinas, desse modo, os custos variáveis perfazem um total de R\$87.886,50.

Figura 4. Porcentagem dos Custos Envolvidos.



A Figura 4 ilustra a porcentagem de custos para o sistema de produção de forma categorizada, possibilitando a identificação de áreas de maior impacto financeiro, descartando o desembolso em animais de aprimoramento genético e os considerando como um investimento e não custo. Observa-se que a mão de obra representa a maior parte dos custos, totalizando 89% gasto com a produção. Esses custos são para pagar as funções prestadas pelos colaboradores, alimentação, cuidados com os animais, manejo do pasto, assistência veterinária, entre outras atividades relacionadas à produção pecuária.

Considerando que os trabalhadores responsáveis pelo manejo do gado desempenham outras funções na FELS, como a produção de grãos, considerou-se que aproximadamente $\frac{1}{3}$ do tempo de serviço dos colaboradores é dedicado exclusivamente à atividade pecuária. Levando-se em consideração o salário médio de um campeiro, em torno de R\$ 1.500,00, pode-se inferir que os custos com mão de obra podem ser reduzidos, considerando que, durante o período do ciclo produtivo de 13 meses, o gasto total com salários de dois campeiros seria de R\$ 1.300,00.

5.2- Estimativa de GMD

As informações sobre o peso dos bezerros foram obtidas por meio de duas pesagens, realizadas no momento do nascimento e no final do período analisado. A tabela apresenta os resultados obtidos com o intuito de calcular o GMD e estimar o peso do bezerro após 120 dias do nascimento, momento em que estaria pronto para ser desmamado e comercializado. O peso em kg ajustado aos 120 (P120) dias apresentou resultados satisfatórios, entretanto a desuniformidade no lote é notável e é justamente explicado quando se analisa as datas ao nascimento, esse fator pode ser minimizado ao estabelecer uma estação de monta bem definida com o intuito de planejar os nascimentos de forma mais uniforme possível.

Tabela 4. Resultados de GMD e peso em kg ajustado aos 120 dias.

| Identificação | Sexo | N | PN | N2 | PF | GMD | Peso ajustado aos 120 dias (P120) |
|---------------|------|------------|------|------------|----|------|-----------------------------------|
| 12 | M | 30/09/2023 | 40,4 | 10/11/2023 | 95 | 1,33 | 200,20 |
| 62 | F | 30/09/2023 | 39,2 | 10/11/2023 | 92 | 1,29 | 193,74 |
| 72 | F | 30/09/2023 | 32,8 | 10/11/2023 | 79 | 1,13 | 168,02 |
| 122 | F | 04/10/2023 | 34 | 10/11/2023 | 69 | 0,92 | 144,53 |
| 32 | M | 04/10/2023 | 42,5 | 10/11/2023 | 93 | 1,33 | 201,97 |
| 42 | M | 11/10/2023 | 33,6 | 10/11/2023 | 85 | 1,71 | 239,20 |
| 132 | M | 13/10/2023 | 39,3 | 10/11/2023 | 65 | 0,92 | 149,44 |
| 82 | F | 14/10/2023 | 50,3 | 10/11/2023 | 85 | 1,29 | 204,52 |
| 92 | M | 15/10/2023 | 50,9 | 10/11/2023 | 93 | 1,62 | 245,21 |
| 232 | F | 06/11/2023 | 40 | 10/11/2023 | 46 | 1,20 | 184,00 |
| 8/T | M | 25/11/2023 | 39,8 | 18/12/2023 | 69 | 1,29 | 194,60 |

N: Data Nascimento PN: Peso Nascimento N2: Segunda pesagem PF: Peso Final.

Para os machos provenientes de cruzamento industrial na categoria de desmama, foi adotado um valor de R\$ 10,61 por quilo. Já para as fêmeas mestiças na mesma categoria, o valor estabelecido foi de R\$ 7,3 por quilo. Estes valores foram atualizados até 10/01/2024 e são específicos para o estado de São Paulo, seguindo a recomendação de valor obtidos no site da Scot Consultoria, proporcionando uma base sólida para a precificação dos bezerros, conforme ilustrada na Tabela 5.

Tabela 5. Valor de venda por bezerro com 120 dias

| Sexo | Peso ajustado aos 120 dias (P120) | Preço por Kg | Valor (R\$) |
|------|-----------------------------------|--------------|-------------|
| M | 200,20 | 10,61 | 2124,17 |
| F | 193,74 | 7,3 | 1414,28 |
| F | 168,02 | 7,3 | 1226,54 |
| F | 144,53 | 7,3 | 1055,04 |
| M | 201,97 | 10,61 | 2142,94 |
| M | 239,20 | 10,61 | 2537,91 |
| M | 149,44 | 10,61 | 1585,59 |
| F | 204,52 | 7,3 | 1493,01 |
| M | 245,21 | 10,61 | 2601,65 |
| F | 184,00 | 7,3 | 1343,20 |
| M | 194,60 | 10,61 | 2064,71 |

5.3- Indicadores econômicos

A atividade econômica de criação de gado de corte reflete um desafio inicial, uma vez que o custo total foi de R\$ 103.465,00, enquanto a receita obtida com a venda dos bezerros totalizou R\$ 19.589,05, resultando num déficit de R\$ 83.875,95. Esses resultados indicam que os custos e despesas associados à operação excederam em muito o valor gerado pela venda dos bezerros, culminando em prejuízo.

Contudo, é crucial ponderar essa análise, considerando que se pode diminuir o custo operacional analisando a quantidade de tempo que os campeiros dedicam para a atividade pecuária. Além disso, a produção analisada trata-se do ciclo inicial de um sistema de cria recentemente implantado. Nesse estágio inicial, foram considerados investimentos significativos, como a aquisição de animais.

Desconsiderando o desembolso na aquisição dos animais tem-se um custo total de R\$20.035,00, ainda assim é notável um déficit de R\$445,95. Para que o sistema se torne rentável, é necessário que os investimentos com aquisição de animais sejam quitados nos ciclos de produção subsequentes.

Sabendo que o investimento no primeiro ciclo foi de R\$83.430,00, em relação à receita da venda de bezerros de R\$19.589,05, observa-se a necessidade de cobrir um saldo negativo. Em cada ciclo subsequente, a receita gerada poderá ser destinada a reduzir esse déficit inicial, pois pode-se assumir que o seguinte estudo irá embasar uma reflexão sobre os custos envolvidos na atividade para o estabelecimento de um melhor planejamento para o próximo ciclo.

5.4- Resultado dos Indicadores de Produção e Benchmark

A taxa de fertilidade das vacas foi satisfatória com o valor de 100%, ou seja, todas as vacas submetidas à estação de monta geraram cria para o sistema produtivo. Este valor traduz a eficácia da fertilidade das fêmeas e do touro adquirido, sendo que segundo DBO (2022) a média nacional no ano de 2021 foi de 51,5%. O resultado obtido ficou próximo do benchmark de referência, onde no estudo de Nascimento (2017) foi calculado uma taxa de 93% de vacas prenhes em relação às submetidas à estação de monta.

A taxa de lotação calculada na área de aproximadamente 21 hectares em que os animais tiveram a oferta de pastagem foi de 1,28 UA por hectare estando dentro dos intervalos recomendado por Miotto (2023) sendo entre 0,5 a 2 UA por hectare. Os valores obtidos na pesquisa estão próximos ao obtido por Nascimento (2017) que em seu estudo utilizou uma taxa de lotação de 1,18 UA por hectare.

O valor do bezerro desmamado foi relatado por Lara (2022) no valor de R\$1.951,68, entretanto foi considerado o período de 229 dias enquanto neste estudo foi adotado o período de 120 dias. Já no estudo de Souza (2023), o valor do bezerro desmamado ficou uma média de R\$1.565,00, sendo um valor muito próximo dos R\$1.585,59 do presente estudo. Referente à média nacional disponibilizada por Scot (2024), considerando machos de cruzamento industrial, o que garante maior valor agregado ao produto e fêmeas mestiças, tem-se uma média de R\$1.765,84 por cabeça, estando pouco acima do resultado obtido.

No estudo de Tupy (2023) foi avaliado a viabilidade do sistema de produção utilizando o feijão guandu como estratégia alimentar para a oferta de volumosos. Neste sistema o desembolso por bezerro desmamado ficou em torno de R\$3.000,00, o alto custo pode estar relacionado à estratégia de nutrição adotada. Já no estudo de Cambraes (2022) tem-se um comparativo da viabilidade econômica entre sistemas de criação das raças Aberdeen-Angus e Nelore, sendo que o custo por bezerro desmamado para o Angus foi de R\$2.335,14 enquanto para o Nelore foi de R\$1.890,50.

De acordo com Silva (2016), na análise realizada o desembolso por bezerro em sistema de cria pode variar de R\$1.235,00 a R\$1.294,00 dependendo o mês da venda. O autor destaca ainda que saber o preço do desembolso por bezerro pode auxiliar o produtor a tomar a decisão de vender na desmama ou esperar o preço subir. Os valores consultados possuem discrepância entre si, esse fato pode ser devido ao momento de mercado das pesquisas consultadas, entretanto o resultado obtido de R\$1.821,36 de desembolso por bezerro, mostra que este valor está dentro da média das obras consultadas, que seria R\$1.890,50.

Em relação ao valor da carne produzida por hectare de pasto o resultado obtido foi de R\$ 932,81 que consiste em um valor muito alto comparado aos encontrados na literatura, como por exemplo o estudo de Guimarães (2021) que identificou o valor de R\$ 251,58 para o estado de São Paulo em sistema de cria extensivo. Ainda no mesmo estudo de caso, foi avaliado a viabilidade de implantar tecnologias de melhores práticas produtivas, sendo assim foram analisados e comparados indicadores em relação a sistemas de produção convencionais em 5 fazendas benchmarking de referência resultando em uma média de R\$142,31.

O custo significativo da carne produzida por hectare de pasto, pode ser atribuído ao gasto elevado com mão de obra e a escala de produção, visto que a mão de obra representou a maior parcela dos custos, totalizando 89% do orçamento. Isso inclui os salários dos funcionários envolvidos em diversas atividades, desde alimentação e cuidados com os animais até manejo do pasto e assistência veterinária. Além disso, a escala de produção também pode ter afetado o valor da carne produzida, visto que sistemas menores enfrentam desafios em termos de diluição de custos fixos.

6. CONCLUSÃO

Ao avaliar os resultados econômicos, foi encontrado um quadro desafiador no primeiro ciclo, marcado por um déficit de R\$83.875,95. Entretanto, é imperativo considerar o contexto desses números, levando em conta os investimentos iniciais, como a aquisição de animais, e a perspectiva de otimização dos custos operacionais, especialmente em relação à mão de obra. Com o ajuste no custo operacional, o déficit reduziu-se para R\$445,95, sinalizando uma trajetória de aprimoramento nos ciclos subsequentes.

A análise de benchmarking proporcionou resultados encorajadores em diversos indicadores zootécnicos, como a taxa de fertilidade das vacas e a taxa de lotação, aproximando-se ou superando médias nacionais e referências anteriores. No entanto, foi identificado um ponto crítico no valor da carne produzida por hectare, notavelmente superior

a estudos anteriores. Essa disparidade sugere a necessidade de uma investigação mais profunda, considerando variáveis como a quantidade de colaboradores necessária para a atuação no sistema de produção, a quantidade e uniformidade de bezerros, planejamento do calendário do sistema de cria, análise do manejo adequado, bem como a análise das condições das pastagens atuais e sistema rotacionado de pastejo.

Em relação aos dados avaliados o sistema não apresentou viabilidade econômica inicial, entretanto para que o sistema se torne rentável, é crucial concentrar esforços de redução de gastos ou diluição deles contribuindo na mitigação do ponto crítico identificado. Estratégias como revisão dos insumos na alimentação, aprimoramento do manejo nutricional e avaliação da eficiência das práticas produtivas podem contribuir para reduzir os custos de produção por hectare. Além disso, estratégias de gestão de recursos humanos como o melhor dimensionamento da mão de obra podem otimizar o sistema, impactando diretamente nos custos operacionais.

Frente aos desafios iniciais, a continuidade deste estudo, aliada à implementação de estratégias identificadas para aprimoramento, certamente contribuirá para consolidar um sistema eficiente e economicamente viável, alinhado às exigências do mercado e às melhores práticas de gestão agropecuária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Exportações. 2024.
- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Frigoríficos exportadores de carne bovina. 2023.
- ABIEC, Associação Brasileiras Das Industrias Exportadoras De Carnes Bovinas. Beef Report. Perfil da Pecuária no Brasil. 2019.
- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report 2020. São Paulo: Apex Brasil, 2020. 46 p.
- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report 2023. São Paulo: Apex Brasil, 2023. 14 p.
- ACRIMAT. Acrimat explica como funciona o ciclo pecuário do gado de corte. 2021.
- AMORIM, A. L. Levantamento E Descrição De Cultivares Forrageiras Utilizadas No Brasil (Agronomia). **Repositório Institucional**, v. 2, n. 1, 2023.
- ARAGÃO, Adalberto; CONTINI, Elisio; EMBRAPA SIRE. **O agro no Brasil e no Mundo: uma síntese do período de 2000 a 2020**. Embrapa SIRE, 2021.
- AZAMBUJA, Rodrigo Carneiro de Campos de. **Características metabólicas do período de transição e eficiência produtiva de vacas de corte de diferentes genótipos criadas no sul do Brasil**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.
- BARBOSA, Fabiano Alvim et al. **Viabilidade econômica de sistemas de produção de bovinos de corte em propriedades nos Estados de Minas Gerais e da Bahia**. 2008.
- BURGARELLI, Welliton Repiso. **Viabilidade econômica da terminação de novilhos da raça Aberdeen Angus em relação a Nelore, em pastagem semi-intensiva**. 2014.
- CAMBRAES, Nathalia Amaral. **Comparativo de rentabilidade entre a produção de bezerros da raça Nelore e Aberdeen-Angus**. 2022.
- CARVALHO, Victor Hugo Senna; PINTO, Sâmara Cristine Costa; DO CARMO, Rafael Barcelos. Impacto das biotécnicas da reprodução animal e o melhoramento genético na pecuária de corte. **Pubvet**, v. 17, n. 08, p. e1427-e1427, 2023.
- CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. RETRO 2023-BOI/CEPEA: produção e exportação crescem em 2023, mas preço cai. 2023.
- CEZAR, Ivo Martins et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005., 2005.
- CNA, Confederação Da Agricultura E Pecuária Do Brasil. Intensificação da atividade de cria, da realidade brasileira para a necessidade global. **Boletim**. Brasília, DF, 2018.
- SCOT, Consultoria. Cotação: Reposição. 2024.

COSTA, Fernando Paim et al. Indicadores de desempenho na pecuária de corte: uma revisão no contexto da Plataforma+ Precoce. 2018.

COSTA, João Pedro Silva. **Avaliação Econômica do Uso de Suplementos Para Novilhos de Corte em Pastejo no Período da Seca.** 2023.

CRESPOLINI, M. Recorde de abate de novilhas: como isto pode afetar o mercado de reposição? SCOT CONSULTORIA.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Fertilidade em Vacas Leiteiras: Fisiologia e Manejo.** 2022.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Fisiologia da Reprodução de Bovinos Leiteiros: Aspectos Básicos e Clínicos.** Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2022.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Manejo Reprodutivo e Índices Zootécnicos em Gado de Leite.** 2023.

DBO, Portal. Gerar Corte reporta taxa de prenhez média de 51,5% na última estação de monta. 2022.

DE ANDRADE, C. M. S. et al. **Padrões de desempenho e produtividade animal para recria-engorda de bovinos de corte no Acre.** 2005.

DE FREITAS, Michel Pedro Vieira; DA COSTA, Caroline Pereira. Diferencial de peso de bezerros desmamas Nelore Convencional e Senepol. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 6, n. 13, p. 2396- 2407, 2023.

EL-MEMARI NETO, Antonio Chaker. Índices Zootécnicos Que Garantem Máximo Resultado Da Cria. Instituto Inttegra.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Qualidade da carne bovina.** 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistemas De Produção De Gado De Corte Predominantes No Brasil.** Embrapa Gado de Corte.

EUCLIDES FILHO, Kepler. Bovinocultura de corte no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 16, n. 4, p. 121-128, 2007.

EVANGELISTA, Amauri Felipe. **Associações Genéticas Entre Produção De Leite, Porcentagens De Sólidos E Fertilidade Em Vacas Da Raça Holandesa.** 2021.

FALEIRO, Arthur Antonio Honorato Maffei. **Cruzamento industrial entre as raças Aberdeen Angus e Senepol com a raça Nelore, promovendo heterose.** 2022.

FERTILI. Como Calcular A Arroba Do Boi Produzida Na Fazenda? 2023.

FURQUIM, Maria Gláucia Dourado et al. **Avaliação da implantação do centro de comercialização no município de Iporá, Goiás, a partir do uso da ferramenta benchmarking.**

GONÇALVES, Guilherme Vinícius Barbieri et al. Análise de custos, receitas e ponto de equilíbrio dos sistemas de produção de bezerros no rio grande do sul. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, p. e46329, 2017.

GONÇALVES, Thaís Lopes et al. **Determinação da eficiência e produtividade de sistemas de produção de bovinos de corte por meio da análise envoltória de dados (DEA) e índice de malmquist**. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal 2021**.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE: estatística da produção pecuária**. Rio de Janeiro. 2022. 52 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. 2023.

JORGE, Michael Allim. **Definição do módulo mínimo da exploração da bovinocultura de corte (ciclo completo) na região Centro-Oeste do Brasil**. 2019. Tese de Doutorado.

LARA, Ruãn Anjolin. **Viabilidade econômica do creep-feeding em diferentes níveis de ofertas para bezerros de corte**. 2022.

LINO, Fabíola. **Como calcular o custo do bezerro e ter lucro na cria, recria ou terminação?** 2021. I Rancho.

LOPES, M.A.; Carvalho, F.M. 2000. **Custo de produção de gado de corte**. Fundação de apoio ao ensino, pesquisa e extensão 23.

MALAFAIA, Guilherme Cunha et al. A sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Pecuária de Corte Brasileira. *Gestão Estratégica da Sustentabilidade*. EMBRAPA, p. 63-81, 2019.

MARTINS, Marlon Matheus de Souza. **Diagnóstico comparativo do desempenho produtivo de bovinos de corte em sistema de terminação intensiva a pasto**. 2021.

MARTHA JUNIOR, G.B et al. **Pecuária brasileira e a economia de recursos naturais**. n. 1. Brasília, DF: Embrapa, 2011.

MESQUITA, Ariosto. **Artigo I Ciclo pecuário: a oportunidade da virada. a oportunidade da “virada”**. 2023. Portal DBO.

MICHELINI, Janaina. **A pecuária bovina de corte no Brasil: significados, contradições e desafios em busca da sustentabilidade**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2016.

MIOTO, Ana Paula Oliveira e Marina. **Carta Boi Taxa de Lotação de Pastagens com Bovinos no Brasil**. 2023. Scot Consultoria.

MOREIRA, Gabriel Martins de Oliveira. **Bovinicultura De Corte: sistema de produção**. 2016. 23 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agropecuária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, Barretos, 2016.

Acesso em: 14 jan. 2024. NASCIMENTO, Matheus Faggion Araujo et al. **Viabilidade econômica de dois sistemas de produção de bovinos de corte**. *Revista Espacios*, v. 38, n. 37, p. 10-25, 2017.

PEDROZO, J. **Gestão financeira é tão importante quanto a própria produção no campo**. Santa Catarina: Sociedade Nacional de Agricultura, 06 dez.

PEREIRA, Maria João et al. Guia do investidor: Modelos de negócios, perfis Jere, Recomendações para a transição digital e criação de bolsa de ideias. 2021.

PIMENTEL, Lygia. Como a pecuária brasileira deve terminar 2023. 2023. Forbes.

RANGEL, Emilly dos Santos. Análise bioeconômica das raças Nelore e Angus em confinamento no município de Capinópolis-MG. 2021.

RAUSCHER, Gustavo de Medeiros. Gestão na pecuária de corte. 2022.

RODRIGUEZ, Frederich Diaz. Análise econômica da precocidade na puberdade e do diagnóstico da gestação em fêmeas bovinas da raça Nelore e Angus x Nelore. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SANTOS, Davi et al. Rotação De Pastagens No Aumento Da Nutrição E Produção De Gado De Corte E Leite. 2021.

SILVA, Alex Santos Lopes da. Vender na desmama ou esperar preço? Saber o custo ajuda a decidir. 2016. Scot Consultoria.

SILVA, Reinaldo Marques da. O fazendeiro como empresário rural. 2018. Revista Jus Navigandi.

SOUSA, Lucas Alves et al. Efeito De Diferentes Concentrações E Formas Sintéticas De GnRh Sobre A Fertilidade De Vacas De Corte Submetidas A Protocolos De Iatf. Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 45, 2023.

TUPY, Oscar; VINHOLIS, M. de; BARIONI JUNIOR, W. Eficiência na produção de bovinos de corte de ciclo completo no estado de São Paulo. 2023.

VINHOLIS, Marcela de Mello Brandão et al. Economic viability of a crop-livestock integration system. Ciência Rural, v. 51, p. 13, 2020.