Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade - PPGCS

GABRIELA LIMA MORAIS

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PASTEJO NA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA ANÁLISE ECONÔMICA, FINANCEIRA E DE PRODUTIVIDADE

TEIXEIRA DE FREITAS – BA

2024

GABRIELA LIMA MORAIS

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PASTEJO NA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA ANÁLISE ECONÔMICA, FINANCEIRA E DE PRODUTIVIDADE

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestre em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Rafael Henrique de Freitas Noronha
Coorientador: Prof. Dr. Wanderley de Jesus Souza

TEIXEIRA DE FREITAS - BA
2024

Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)
Sistema de Bibliotecas (SIBI)

M827a Morais, Gabriela Lima, 1989 –
Avaliação comparativa de sistemas de pastejo na bovinocultura de corte: uma análise econômica, financeira e de produtividade. / Gabriela Lima Morais. – Teixeira de Freitas, 2025.
88 f.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul da Bahia. Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade. Campus Paulo Freire.

1. Pecuária. 2. Gestão Integrada. 3. Rentabilidade. 4. Eficiência. I. Noronha, Rafael Henrique de Freitas. II. Título.

CDD – 636.2

Elaborado por Lucas Sousa Carvalho - CRB-5/1883

GABRIELA LIMA MORAIS

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PASTEJO NA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA ANÁLISE ECONÔMICA, FINANCEIRA E DE PRODUTIVIDADE

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestre em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha

Coorientador: Prof. Dr. Wanderley, de Jesus Souza

Este trabalho foi submetido à avaliação e julgado aprovado em: 29/05/24.

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
RAFAEL HENRIQUE DE FREITAS NORONHA
Data: 09/08/2024 21:35:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha
(UFSB PPGCS)
Orientador e Presidente da banca

Joabe Jobson de Oliveira Pimentel
Digitally signed by Joabe Jobson de Oliveira Pimentel
DN: cn=Joabe Jobson de Oliveira Pimentel, o=Instituto Federal Baiano, ou=IFBaiano, email=Jobson.pimentel@ifbaiano.edu.br, c=BR
Date: 2024.08.29 10:09:03 -03'00'

Prof. Dr. Joabe Jóbson de Oliveira Pimentel
(IFBaiano)
Membro externo ao PPGCS

gov.br Documento assinado digitalmente
ANTONIO TASSIO SANTANA ORMOND
Data: 22/07/2024 16:44:43-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Antonio Tassio Santana Ormond
(UEMG)
Membro externo ao PPGCS

gov.br Documento assinado digitalmente
CARLOS ALESSANDRO CHIODEROLI
Data: 05/08/2024 22:18:43-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Carlos Alessandro Chioderoli
(UFTM)
Membro externo ao PPGCS

TEIXEIRA DE FREITAS – BA

2024

Dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida. Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade.

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos aos quais serei eternamente grata.

A Deus, em primeiro lugar, por me conceder sua centelha divina, a vida da qual desfruto todos os dias.

Aos meus pais, Elma e Gilson, pelo amor, e por estarem sempre ao meu lado e por me ensinarem tanto, sendo minha base, meu alicerce.

Ao meu marido, Eurico Batalha, pela dedicação oferecida, pelos momentos de companheirismo e pela compreensão nos momentos de ausência.

A minha irmã, Simone, por todas as dificuldades superadas em conjunto, por todo o apoio que de você nunca me faltou.

A minha falecida sogra, Rosa Maria, que sempre me encorajou, aconselhou-me, uma fonte constante de amor e sabedoria.

Ao meu falecido cachorro, Bob, meu companheiro das noites longas, que sempre esteve disposto a alegrar meus dias. Até um dia, meu amigo!

Ao meu orientador e coorientador, Rafael e Wanderley pelo auxílio na execução deste trabalho, e homenageando-o agradeço aos demais membros do corpo docente do Curso.

Aos meus amigos e colegas de curso, obrigado por compartilharem suas ideias, experiências e por tornarem a jornada acadêmica mais enriquecedora. Suas contribuições foram fundamentais para o crescimento deste projeto.

A Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido durante a elaboração deste trabalho.

E a todas outras pessoas que direta e indiretamente colaboraram com o sucesso deste trabalho, o meu muito obrigada!

“A persistência é o menor caminho do êxito”. (Charles Chaplin).

MORAIS, Gabriela Lima. **Análise de viabilidade econômico-financeira na bovinocultura de corte sob pastejo rotacionado e convencional.** Orientador: Rafael Henrique de Freitas Noronha.; Coorientador: Wanderley de Jesus Souza. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências e Sustentabilidade) –Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2024.

RESUMO

A revisão econômica e financeira na pecuária de corte é um fator crítico para o sucesso e a sustentabilidade dessa atividade agropecuária. Produtores que implementam práticas de gestão integrada estão melhor posicionados para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades no mercado. Neste contexto, objetivou-se analisar as perspectivas econômicas, financeiras e de produtividade do sistema de pastejo rotacionado e convencional em regime de sequeiro, instalado com capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* na bovinocultura de corte, em uma propriedade rural de médio porte, situada no extremo sul da Bahia. Os dados foram coletados de julho de 2023 a maio de 2024, mediante dados zootécnicos, financeiros e econômicos para posterior análise de indicadores de resultado na avaliação de rentabilidade e produtividade utilizando os índices: GMD, Fluxo de Caixa, TIR, TMA, VPL e Payback com taxa Selic de 13,25% a.a. Com base nos resultados obtidos, a implantação do sistema de pastejo rotacionado demonstrou ser viável tanto economicamente quanto financeiramente, revelando um Valor Presente Líquido (VPL) positivo, o que é um indicativo favorável. A Taxa Interna de Retorno (TIR) supera a taxa de desconto (13,25%), o que aponta para uma taxa de retorno atrativa. Ademais, o período de recuperação do investimento medido pelo Payback, é relativamente curto, sugerindo que o proprietário tem a possibilidade de reaver seu investimento inicial em um intervalo de tempo de 2,37 anos. O sistema rotacionado proporcionou uma produção mais eficiente, com maior rendimento de arrobas por hectare. O ganho médio diário (GMD) auferido foi de 0,633 kg dia^{-1} no sistema de pastejo rotacionado e 0,548 kg dia^{-1} no sistema convencional. Isso refletiu diferenças significativas estatisticamente entre os dois métodos de manejo. Este trabalho torna-se relevante ao possibilitar a integração entre o ambiente acadêmico e o setor agropecuário, proporcionando retorno aos interessados por meio dos resultados obtidos.

Palavras-chave: pecuária; gestão integrada; rentabilidade; eficiência.

MORAIS, Gabriela Lima. **Analysis of economic-financial viability in beef cattle under rotational and conventional grazing.** Advisor: Rafael Henrique de Freitas Noronha.; Co-advisor: Wanderley de Jesus Souza. 20234. Dissertation (Master's in Science & Sustainability) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2024.

ABSTRACT

The economic and financial review of beef cattle farming is a critical factor for the success and sustainability of this agricultural activity. Producers who implement integrated management practices are better positioned to face challenges and seize opportunities in the market. In this context, the objective was to analyze the economic, financial and productivity perspectives of the rotational and conventional grazing system under rainfed regime, installed with *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* in beef cattle farming, on a medium-sized rural property, located in the extreme south of Bahia. The data was collected from July to 2023 to May 2024, using zootechnical, financial and economic data for subsequent analysis of result indicators in the evaluation of profitability and productivity using the indices: GMD, Cash Flow, IRR, TMA, NPV and Payback with rate Selic of 13.25% p.a. Based on the results obtained, the implementation of the rotational grazing system proved to be viable both economically and financially, revealing a positive Net Present Value (NPV), which is a favorable indication. The Internal Rate of Return (IRR) exceeds the discount rate (13.25%), which points to an attractive rate of return. Furthermore, the investment recovery period measured by Payback is relatively short, suggesting that the owner has the possibility of recovering his initial investment within a time interval of 2.37 years. The rotated system provided more efficient production, with a greater yield of arrobas per hectare. The average daily gain (ADG) achieved was 0.633 kg day-1 in the rotational grazing system and 0.548 kg day-1 in the conventional system. This reflected statistically significant differences between the two management methods. This work becomes relevant by enabling integration between the academic environment and the agricultural sector, providing feedback to interested parties through the results obtained.

Keywords: livestock; integrated management; profitability; efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Valores mensais precipitação e das temperaturas média, mínima e máxima durante o período experimental.....56

Figura 2. Box-plot para as variáveis Peso Inicial (kg), Peso Final (kg), Ganho de Peso no Período (kg) e Ganho Média Diário (kg dia-^{1}) sob Pastejo Convencional e Rotacionado.....62

Figura 3. Cartas de Controle para a variável Ganho de Peso no Período (kg) sob Pastejo Convencional e Rotacionado. LSC: Limite Superior de Controle, X: Média, LIC: Limite Inferior de Controle.....63

Figura 4. Cartas de Controle para a variável Ganho Médio Diário (kg dia-^{1}) sob Pastejo Convencional e Rotacionado. LSC: Limite Superior de Controle, X: Média, LIC: Limite Inferior de Controle.....64

Figura 5. Modelos do desempenho de peso (kg) durante o período experimental sob pastejo convencional (a) e rotacionado (b).....64

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1.

Tabela 1 – Rebanho de recria e engorda. 32
Tabela 2 – Rebanho de reprodução 33
Tabela 3 – Custos fixos 33
Tabela 4 – Custos variáveis 34
Tabela 5 – Custo total (a + b) 35
Tabela 6 – Margens econômica (anuais) 36

Capítulo 2.

Tabela 7 – Custo- implantação do sistema de pastejo rotacionado (materiais) 46
Tabela 8 – Mão de obra. 46
Tabela 9 – Investimentos na adubação primária do solo.....47
Tabela 10- Custo com aquisição dos animais.....47
Tabela 11- Custo com o manejo sanitário.....47
Tabela 12- Custo com a mineralização.....47
Tabela 13- Fluxo de Caixa- Custos iniciais e investimentos.....48
Tabela 14- Fluxo de Caixa- Custos operacionais anuais.....48
Tabela 15- Receitas (com a venda de animais para abate ou engorda) 48
Tabela 16- Fluxo de Caixa anual- subtraindo os custos das receitas para cada ano.....49

Capitulo 3.

Tabela 17 – Análise textural do solo da área experimental.....56
Tabela 18- Análise química do solo na camada de 0 a 0,20 colhida em junho de 2023.....57
Tabela 19- Estática descritiva das variáveis de desempenho produtivo.....61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACNB	Associação dos Criadores de Nelore do Brasil
BCB	Banco Central do Brasil
CEP	Controle Estatístico de Processo
COE	Custo Operacional Efetivo
DBC	Delineamento de Blocos ao Acaso
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAEB	Federação da Agricultura e Pecuária da Bahia
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
GEE	Gases de Efeito Estufa
GMD	Ganho Médio Diário
GPP	Ganho de Peso do Período
IMNET	Instituto Nacional de Meteorologia Estudos dos Sistemas Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PPGCS	Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade
SEAGRI	Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura
SBCS	Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMAR	Taxa Mínima de Atratividade
UA	Unidade Animal
UFG	Revista da Faculdade de Direito da UFG
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
VPL	Valor Presente Líquido

LISTA DE SÍMBOLOS

R$ - Real

US$ - Dólar

estadunidense % - Porcentagem

a.a. - Ao ano

ha - hectare

C- o investimento em ativo fixo

Π - o fluxo de caixa líquido

C0 = prêmio da call ou preço da opção

S0 = o preço do ativo subjacente

X = preço de exercício

T = prazo de vencimento

rf= taxa livre de risco

e = base dos logaritmos naturais, constante = 2,1728

Bi - benefício do projeto, em unidades monetárias, no ano *i*;

Ci - custo do projeto, em unidades monetárias, no ano *i*;

r - taxa interna de retorno (TIR);

i - contador de tempo;

n - período de vida útil do investimento, em anos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL 15
2. OBJETIVO GERAL 18
2.1. Objetivos Especificos 18
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 19
4. CAPÍTULO 1: ANÁLISE ECONÔMICA-FINANCEIRA DA PROPRIEDADE, ABORDANDO ASPECTOS COMO CUSTOS, RECEITAS E INDICADORES FINANCEIROS RELEVANTES PARA GESTÃO DA PROPRIEDADE.
..... 28
5. CAPÍTULO 2: ANÁLISE DE CUSTOS E BENEFÍCIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO
..... 40
6. CAPÍTULO 3: DESEMPENHO DO PESO CORPORAL DE NELORES DE RECRIA NOS SISTEMAS DE PASTEJO CONVENCIONAL E ROTACIONADO EM JURUCUÇU - BAHIA.
..... 52
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 69
8. PERSPECTIVAS 70
9. REFERÊNCIAS 71
APÊNDICES 79-88

1. INTRODUÇÃO GERAL

A gestão eficaz nas atividades rurais desempenha um papel crucial para impulsionar o desenvolvimento sustentável e otimizar a produtividade agrícola. De acordo com Silva (2013), a gestão rural compreende diversas práticas e estratégias destinadas a otimizar recursos, reduzir riscos e aprimorar a tomada de decisões no âmbito das atividades agrícolas.

Um dos alicerces fundamentais da gestão rural é a implementação de práticas de planejamento estratégico. Kay et. al (2014) enfatizam a importância de planos minuciosamente elaborados que não apenas abordem aspectos operacionais, mas também incorporem fatores ambientais e sociais. Essa abordagem integrada desempenha um papel crucial na gestão eficaz dos desafios dinâmicos enfrentados pelos produtores rurais.

Crepaldi (2019) destaca a importância de práticas contábeis sólidas e estratégias de gerenciamento financeiro para assegurar a estabilidade econômica das propriedades rurais. Barbosa et. al. (2017) ressaltam que a propriedade rural deve ser encarada como um negócio, com a geração de renda como meta imperativa. Nesse sentido, o empresário rural deve buscar a viabilidade econômica do negócio, compreendendo que esse objetivo só será alcançado por meio de uma gestão de qualidade. Essa gestão requer metas claras, investimentos em tecnologia e um controle eficaz das informações.

Ademais, a pecuária de corte está cada vez mais sujeita às crescentes demandas por práticas sustentáveis e às preocupações crescentes com o bem-estar animal. Esse cenário amplifica a importância da gestão como um elemento fundamental para assegurar o sucesso e a competitividade nesse setor dinâmico. Conforme Malafaia et.al. (2021) a elevação do nível de gestão e de tecnologia irá ceifar diversos pecuaristas menos preparados do sistema produtivo. As estimativas formuladas pela OECD/FAO (2020), é previsto um contínuo crescimento na produção global de carne bovina nos próximos dez anos, atingindo um marco histórico de 79,3 milhões de toneladas em 2027, com um aumento médio de 1,28% ao ano.

A literatura mundial aponta para o aumento dos custos de produção de carne bovina nos próximos anos, devido a fatores como mudanças climáticas, secas severas e degradação das pastagens. Segundo Malafaia et.al (2021) o Brasil terá uma pecuária altamente tecnificada, profissional, competitiva e uma referência global, não só pelo gigantismo, mas também por sua tecnologia, qualidade, segurança e sustentabilidade. Em meio a essas demandas crescentes, a habilidade de integrar efetivamente diferentes aspectos da produção se torna crucial para enfrentar os desafios atuais e futuros da pecuária de corte de maneira equilibrada e responsável.

Nesse contexto, a adoção de tecnologias regenerativas oferece vantagens de mercado e garante a sustentabilidade da propriedade. Á vista disso, uma das tecnologias voltadas para a sustentabilidade é o sistema de pastejo rotacionado, que visa um manejo racional do pasto para equilibrar solo, capim e gado, assegurando disponibilidade contínua de forragem, inclusive durante períodos de seca, o que contribui para maior sustentabilidade da produção pecuária.

Neste segmento, apresento alguns dos principais estudos relacionados ao uso do sistema de pastejo rotacionado para otimizar o aproveitamento de propriedades, considerando análises de viabilidade econômico-financeira.

A pesquisa conduzida por Martins et. al. (2022) explorou o investimento na aplicação de um sistema de irrigação de baixo custo associado ao pastejo rotacionado silvipastoril na produção de leite em pequenas propriedades rurais. Os indicadores de desempenho revelaram a viabilidade do negócio.

Em outro estudo conduzindo por Lorenzetti et. al. (2008) o objetivo foi determinar o ganho de peso e a viabilidade econômica da criação de bovinos machos, inteiros, da raça nelore, com idade média de 24 meses, em dois sistemas distintos: o rotacionado e o convencional, após o experimento, foi constatado similaridade de ganho de peso por animal em ambos os sistemas, porém o ganho por área se mostrou superior no sistema rotacionado. Este demonstrou além do rendimento por área, redução na degradação das pastagens e ganhos econômicos para o produtor.

Luccarelli e Santos (2016) analisaram a rentabilidade da atividade pecuária de corte na fase de cria de bezerros da raça nelore em regime de pasto. O estudo influenciou os custos operacionais da atividade, revelando rentabilidade positiva e indicando que as receitas geradas foram suficientes para cobrir as despesas operacionais.

Por meio de um estudo de campo, Damasceno, Lopes e Costa (2012) analisaram a rentabilidade da produção de bovinos de corte em um sistema predominantemente extensivo de pastejo. Identificaram variáveis que exerciam influência significativa sobre o custo, concluindo que a atividade não era uma alternativa de negócio viável, pois a receita não cobriria todos os custos necessários.

Esses estudos oferecem uma visão das práticas possíveis para um gerenciamento bem-sucedido, destacando a importância da gestão externa (insumos e receitas) e indicadores produtivos e técnicos na definição dos processos operacionais padrão.

Portanto, objetivou-se avaliar as perspectivas econômicas, financeiras e de produtividade em sistemas de pastejo rotacionado e convencional em regime de sequeiro, ambos utilizando capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* na bovinocultura de corte, nas fases de cria, recria

e engorda. A hipótese subjacente é que o sistema de pastejo rotacionado e intensivo é mais eficiente na produção pecuária em comparação com o sistema convencional.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar as perspectivas econômicas, financeiras e de produtividade em sistemas de pastejo rotacionado e convencional em regime de sequeiro, instalado com capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* na bovinocultura de corte na fase de cria, recria e engorda.

2.1. Objetivos Específicos

- Realizar acompanhamento para avaliar a situação técnica e econômica atual da propriedade em estudo;
- Mensurar o investimento associado a implantação do sistema de pastejo rotacionado;
- Avaliar o desempenho animal (ganho médio de peso por animal), nos sistemas de pastejo rotacionado e convencional em animais machos da raça Nelore na fase de engorda;
- Comparar os sistemas de pastejo em relação às características produção de arrobas por hectare e o Ganho Médio Diário (GMD);
- Propor sugestões de melhoria da propriedade.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Pecuária

No princípio a produção de gado era apenas uma ocupação complementar nas fazendas agropecuárias e o principal uso dos animais era como tração nos engenhos para a obtenção de alimentos e insumos. Avançando séculos nessa história, com o desenvolvimento das culturas, criações animais e o crescimento tanto de uma quanto de outra atividade, a criação de gado foi se expandindo e se tornando uma atividade autônoma (ARAUJO, 2013). A pecuária a princípio sempre exigiu grandes áreas de pastagem, resultando em fator importantíssimo da colonização de várias regiões do país, sendo por muitos pesquisadores, propulsor de muitos efeitos negativos ao meio ambiente, como o desmatamento e a poluição. Visto que a pecuária está relacionada, como causa ou não ao desmatamento, cresce diante disso uma pressão para que os produtores produzam com sustentabilidade ambiental.

Segundo Hart e Milstein (2004, p. 65-79), o caminho para a sustentabilidade ambiental é aquele que conciliam bom desempenho econômico-financeiro com bom desempenho em indicadores sociais e ambientais, sendo necessário buscar identificar a forma adequada de gestão. Este equilíbrio é essencial para garantir que o desenvolvimento econômico ocorra de maneira responsável, preservando os recursos naturais e promovendo o bem-estar das comunidades.

Nos últimos anos, a indústria brasileira de carne bovina cresceu e se tornou uma grande produtora de alimentos (PROCREARE, 2017). Conforme Gasques et.al (2018) o Brasil deve produzir, em 2029/30, 12 milhões de toneladas de carne bovina. Este fato resulta na grande importância econômica dessa atividade para o país. Do ponto de vista de manejo e gestão, a pecuária passa por constante evolução, redirecionando-se para uma atividade cada vez mais profissional e dispõe de medidas que, além de garantir a eficiência do processo produtivo, funcionam em simbiose com o meio natural. A adoção dessas práticas viabiliza uma melhoria contínua nos processos produtivos, propiciando ao mercado consumidor o provimento de alimentos seguros e sustentáveis.

No entanto, a maioria da pecuária brasileira continua abaixo de suas reais potencialidades, mantendo-se em sistemas tradicionais extensivos de baixa taxa de lotação. Estratégias que permitam aumentar a taxa de lotação, fertilidade do rebanho, o ganho médio diário, e o retorno financeiro por área, são hoje imprescindíveis para afeiçoar o crescimento da pecuária sem novos desmatamentos. Compreende-se, portanto, a importância do sistema de pastejo rotacionado na direção da produtividade e, no fortalecimento e na melhoria pertinente e aderente das práticas

sustentáveis, visto que se trata de um dos produtos agrícolas dos mais amplamente consumidos ao redor do mundo.

3.2.1. Pecuária No Extremo Sul Da Bahia

A criação de bovinos para fornecimento de carne é uma atividade de grande relevância para o Estado da Bahia, que ocupa uma área de 564.760,429km², com uma população de 14.141.626 habitantes (IBGE, 2022).

A partir dos anos 80, a agropecuária baiana melhorou seu perfil, registrando maiores avanços produtivos. FAEB (2022), registrou um aumento de 20,58% no rebanho em 2022, com 11.755,096 milhões de cabeças de bovinos. Conforme a Seagri (2017), a grande extensão territorial e a heterogeneidade climática e de ecossistema, possibilita a criação de bovinos a pasto o chamado "boi verde" através do sistema de pastejo rotacionado, como também o confinado e semiconfinado, levando o segmento a patamares de excelência em âmbito nacional, possibilitando ao mesmo a abertura de novos mercados futuros. Esse leque variado de alternativas permite a produção do novilho super precoce com alto lucro, agregando valor à carne de qualidade superior, com um rebanho em expansão e fronteiras agrícolas claramente convidativas para o desdobramento da produção de carne bovina na Bahia. Posicionando a Bahia conforme Buchholz (2021), o 11º maior produtor de carne bovina do país, representando 3,4% do abate nacional.

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município de Jucuruçu- Ba, possui uma área territorial 1.457,656km² com uma população estimada 9.655 habitantes, com um número de estabelecimentos agropecuários de 1.281, destacando-se na produção de gado de corte, na qual detém um rebanho efetivo, que atinge 61.194 cabeças. A região do Extremo Sul na qual o município se localiza, podem ser consideradas como as principais referências na pecuária de corte baiana, representando um dos principais polos do Nordeste brasileiro na produção do Novilho Precoce.

3.2.2. Surgimento da raça Nelore

Santiago (1987, p.4) classifica os bovinos em dois grupos amplos, distinguindo entre Taurinos (Bos taurus) e Zebuínos (Bos taurus indicus), com base em sua origem e evolução. A história do Nelore remonta aos tempos antigos, durante a invasão do subcontinente indiano pelos povos arianos, que trouxeram diversas raças de gado. Segundo a ACNB (Associação dos Criadores

de Nelore do Brasil), o Ongole, uma dessas raças, contribuiu para a formação do Nelore através de cruzamentos com outras raças bovinas. O termo "Nelore" foi derivado de um distrito na antiga Província de Madras, Estado de Andra, na Índia, de onde os primeiros animais foram transportados para o Brasil.

De acordo com a Revista UFG (2012), o primeiro registro documentado da chegada do Nelore ao Brasil data de 1868, quando um navio com um casal da raça a bordo, destinado à Inglaterra, ancorou em Salvador e os animais foram vendidos, marcando o início da presença do Nelore no país. Em 1883, apenas dez anos depois, Manoel Ubelhal Lemgruber, um criador suíço estabelecido no Rio de Janeiro, realizou importantes importações para a capital, contribuindo para a consolidação e prestígio da linhagem Nelore.

Viacava (2000) relata que o Nelore gradualmente se espalhou pelo país, inicialmente ganhando popularidade no Rio de Janeiro e Bahia, antes de se expandir para o Triângulo Mineiro e outras regiões do Brasil Central. No entanto, suas características fenotípicas e variações levaram algum tempo para despertar o interesse dos criadores brasileiros. Inicialmente, o mercado reconhecia como "de sangue indiano" apenas os animais com características morfológicas como orelhas pendentes ou semi-pendentes, em contraste com os Nelores.

No Brasil, o Nelore é a raça predominante, com a maior quantidade de criadores, e é considerado o mais valioso patrimônio genético do mundo ocidental para estudos. Conforme relatado por Embrapa (2016), atualmente, num rebanho de corte de 166,4 milhões de cabeças, 80% do efetivo total de 208 milhões, mesmo excluindo-se todo o rebanho da região Sul do país, onde predomina o gado de origem europeia, estima-se que 148 milhões de animais sejam de origem zebuína, descendentes de cerca de apenas 8 mil reses importadas da Índia até o ano de 1962. Destes, 133 milhões, cerca de 64% de todo o rebanho nacional e 80% do rebanho destinado a produção de carne, são da raça Nelore ou dela apresentam grande influência em sua composição genética.

Com a disseminação e consolidação do Nelore, a produção e o consumo de carne expandiram-se rapidamente, impactando positivamente os pecuaristas, que buscaram adotar tecnologias para aumentar a lucratividade e aproveitar as vantagens oferecidas pela raça Nelore como base, oferecendo uma combinação única de adaptabilidade, rusticidade, eficiência reprodutiva e qualidade de carne, que o torna uma escolha popular entre os produtores em todo o país.

3.2. Sazonalidade no Agronegócio

A produção dos sistemas agroindustriais possui características particulares que as diferenciam de outros bens manufaturados. Apresentando especificidades ao longo de toda a cadeia produtiva. De acordo com Massilon (2007), a produção agropecuária é dependente de condições climáticas de cada região e de influências de fatores biológicos, além de perecibilidade rápidas de diversas commodities, passando a envolver outros segmentos da economia, exigindo dos mesmos a busca por alternativas no nível técnico, estratégicos de inovação e investimentos, cooperando na hora de explorar oportunidades de economia. Logo definido, como flutuações que ocorrem uma vez no ano e se repetem anualmente (RIGGS, 1970).

Considerando tais princípios uma compreensão dos ciclos de produção e tendências sazonais, contribuirá para uma obtenção de técnicas e ferramentas de sondagem de previsão de preços que ajudará na gestão de riscos e necessidades de negociação.

"Sazonal" refere-se à movimentação da produção dos preços ao longo do ano, determinado pelos períodos de safra e entressafra. Como exemplo pode-se citar a produção pecuária, onde a primavera e o verão são considerados meses de safra" (SOARES et al., 2004).

Conforme mencionado, a flutuação de preços é uma variável muito presente na pecuária de corte, onde a sazonalidade e o ciclo da pecuária respondem por grande parte desta variação, resultando em fases de alta e baixa nos preços. Exigindo dos pecuaristas um maior controle das atividades dentro da porteira, mediante adoção de sistemas de pastejo rotacionador, manejo, mineralização, que estão diretamente relacionados com o ganho de peso, taxa de lotação e aos custos de produção. Despertando a necessidade do pecuarista em se adequar a essa realidade da natureza, que propicia ou compromete os resultados do segmento.

3.3. Solo

O solo é um recurso natural de vital importância para a qualidade da suplementação animal, e para o desenvolvimento das pastagens, fornecendo nutrientes para as plantas e organismos, dando suporte à prestação de serviço dos ecossistemas, exercendo influência na saúde dos homens e animais. Ressalto que ultimamente tem sido material de interesse contemplado por uma gama de pesquisadores, face da sua importância e complexidade. Podendo ser conceituado, segundo O Sistema Brasileiro de Classificação do Solo, como:

> Uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas (SANTOS et al., 2018).

Conforme, Streck et al. (2008) "a qualidade física do solo manifesta-se de várias maneiras: na infiltração, retenção e disponibilização de água para as plantas, na resposta ao manejo e na resistência à degradação, na ocorrência das trocas de calor e de gases com a atmosfera e com o crescimento das raízes das plantas". A conservação do solo é de extrema relevância para que haja fertilidade, umidade, disponibilidade de água, através de técnicas que visem precaver a erosão.

Considerando tais princípios, Petrere e Cunha (2010), um bom manejo do solo necessita se pautar em aspectos físicos, químicos e biológicos, que visem proporcionar uma produtividade e manutenção de sua fertilidade, garantindo a produção agrícola no futuro. Para somar esforços, monitorar as funções do solo é um passo importante para manter a produtividade de um sistema agrícola. A forma como o solo é manejado na produção agrícola está diretamente relacionada com o seu potencial de degradação, afetando seu funcionamento e a manutenção dos serviços do ecossistema.

Ações inadequadas praticadas no âmbito do manejo do solo nas propriedades rurais acarretam uma série de dilemas, a exemplo, erosão, compactação, perda da capacidade de drenar a água, redução da matéria orgânica, nutrientes, lixiviação, redução da biota e da diversidade e aumento de patógenos. Esses problemas comprometem não apenas a produtividade agrícola, mas também a sustentabilidade ambiental e a saúde dos ecossistemas (SANTOS et al., 2018, p. 22-25).

Com base neste contexto, a pecuária atual dispõe de um arsenal de tecnologias e práticas de manejo do solo obedecendo aos princípios de conservação no intuito de manter a área produtiva e, por conseguinte deter o processo de degradação propiciando o manejo sustentável da terra e de seus recursos naturais, visando sua preservação e conservação.

3.2.1. Capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)*

As pastagens têm um papel crucial na alimentação dos ruminantes, sendo principalmente compostas por gramíneas. Estas áreas abrangem cerca de três bilhões de hectares em todo o mundo, equivalendo a aproximadamente 20% da superfície terrestre. Atualmente, as gramíneas tropicais forrageiras são as mais prevalentes devido à sua praticidade e custo acessível e à sua adaptabilidade a uma ampla variedade de condições edafoclimáticas (SOUZA et al., 2018; DUARTE et al., 2020).

O capim Brachiaria é uma cultivar de grande destaque na pecuária brasileira sendo grandemente utilizadas na formação de pastagens, englobando cerca de 100 espécies, muitas delas originárias da África. Dentro desse gênero, a espécie *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* se destaca por ocupar vastas extensões de terra (BEZERRA et al., 2020; TROPICOS, 2020). O cultivar *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* lançado pela EMBRAPA-CNPGC em 1984, surgiu como uma alternativa viável para diversificar as áreas de pastagem e gradualmente substituir o capim B. decumbens, que foi severamente afetado por ataques de cigarrinhas-das-pastagens. O capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* foi amplamente adotado pelos pecuaristas e se tornou a espécie mais plantada no Brasil, tendo boa adaptabilidade a diferentes sistemas de manejo. Pode ser utilizado em sistemas de pastejo contínuo, pastejo rotacionado ou até mesmo em sistemas de corte para produção de feno ou silagem. (NUNES et al., 1984).

O capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* cresce rapidamente e compete eficazmente com plantas daninhas, proporcionando boa cobertura do solo e alta produtividade. Suas características incluem adaptação a solos de média fertilidade, persistência, capacidade de rebrota, tolerância ao frio e à seca. Seu sistema radicular profundo permite melhor exploração de água durante períodos de estiagem. O cultivar é resistente à cigarrinha-das-pastagens, mas suscetível à Rhizoctonia. Os valores médios de produção de massa seca podem atingir cerca de 20 toneladas por hectare ao ano (VALLE et al., 2009).

Quanto à qualidade nutricional, a forragem produzida pelo *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* varia de 8,8% a 18,7% de proteína bruta na matéria seca, considerada de moderada a boa qualidade (NUNES et al., 1984). Esta cultivar é conhecida por suas características agronômicas favoráveis, que a tornam uma opção popular entre os pecuaristas. Verificando uma excelente capacidade de rebrota após o pastejo, o que contribui para sua persistência em pastagens manejadas de forma adequada. Sua alta produtividade de forragem, associada a uma boa qualidade nutricional, faz com que seja uma escolha frequente em sistemas de produção animal. Sua alta tolerância à deficiência hídrica e capacidade de absorção de nutrientes em camadas mais profundas do solo permitem seu crescimento em condições ambientais adversas, onde muitas outras culturas não prosperariam (SILVA et al., 2019).

Estudos têm demonstrado que o capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* pode melhorar significativamente a produtividade e a rentabilidade dos sistemas pecuários, proporcionando uma fonte de alimento nutritivo e acessível para o gado.

Resumidamente, o capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* é uma cultivar amplamente reconhecida e empregada na pecuária brasileira, graças às suas vantajosas

características agronômicas e sua habilidade em promover sistemas de produção animal eficazes e sustentáveis.

3.3. Pastejo Rotacionado

Dentre outros conceitos mais dialogados nestes últimos anos no setor da pecuária, os mesmos encontram-se pautados no pastejo rotacionado que consiste em dividir o pasto em vários piquetes, utilizados de forma alternada, e criados para o rendimento da pastagem, proporcionar produtividade animal, abrandar a degradação das pastagens, conservar a saúde do solo, respeitando antes de tudo a fisiologia da forrageira. Uma técnica- ferramenta, ou seja, uma forma viável para contornar os efeitos da correlação de diversos fatores negativos presentes na atividade pecuária. Segundo Santos et al, 2005, "o pastejo rotacionado envolve a divisão da área de pastejo em mangas ou piquetes menores, onde os animais alternam o pastejo por períodos fixos de ocupação e descanso, dependendo das condições de pastejo" Enfim, é preciso transpor, competitividade e lucratividade de empreendimentos pecuários frente às outras alternativas de uso do solo.

> O sistema de pastejo rotacionado atende às exigências dos consumidores mais exigentes, tanto na qualidade e na segurança do alimento quanto na preservação ambiental, uma vez que possibilita incrementos de produção em áreas já estabelecidas e não preconiza a abertura de novas áreas de mata nativa. Finalmente, o pastejo rotacionado apresenta-se como alternativa para maiores ganhos de eficiência técnica e econômica da atividade pecuária (SIMÕES; MOURA, 2006, p. 04).

Considerando tais princípios, o pastejo rotacionado foi uma renovação de suma notabilidade nas atividades da pecuária em geral, se encaixado de maneira integrada aos segmentos da pecuária bovina. O empreendedor obtém o ensejo de avultar o seu plantel e ter uma rotatividade ainda mais eficiente na sua pastagem, sem se descuidar dos papéis com a sustentabilidade, ação que visa a produção de alimentos com responsabilidade social, consciência ambiental e bem-estar animal, de forma viável sem deixar de agregar rentabilidade ao seu negócio. Nesse viés, pode-se corroborar que o crescimento de uma cultura- atividade que vise a valorização ambiental nas unidades pecuárias é de suma importância no fortalecimento e na melhoria, pertinente e aderente das práticas ambientais.

Santos (2022) afirma que pastejo rotacionado de animais apresenta resultados compatíveis quando essas atividades são executadas a partir de uma visão sistêmica, planejada, que permita estruturar os melhores caminhos no intuito de perceber o todo, no qual se pauta em monitorar os pastos para obter maiores produção de forragem e desempenho dos animais de forma

sustentável. Analisando cada agente e situações que o formam, face aos atributos como a água, forragem, infraestruturas, correção e adubação do solo e, a capacitação e consultoria dos servidores para melhor eficiência técnica e econômica da atividade pecuária. Conforme Perin et al, 2009, à medida que o sistema de produção se intensifica a média da capacidade de suporte aumenta, elevando a expectativa, frente a média Brasil, algo próximo de 1 cabeça de gado por hectare (IBGE, 2017)

3.3.1. Pastejo extensivo

O sistema extensivo é descrito pela utilização de pastagens nativas e cultivadas como única fonte de proteína e energia dos recursos naturais disponíveis. Conforme Ferreira et al, 2010, o manejo animal extensivo, em geral, não obedece ao ciclo de desenvolvimento das forrageiras, necessitando de ocupar amplas áreas de terra. Apontando desvantagens na ineficiência do controle do desempenho animal, frente a carência de nutrientes devido à baixa produtividade das forrageiras. Provocando uma série de acontecimentos desde a falta de reposição dos nutrientes, a acidificação do solo, a perda da matéria orgânica e a compactação do solo limitando a eficiência das pastagens.

Costa, Oliveira e Faquin (2006), afirmam que "o sistema ideal de pastejo é aquele que permite maximizar a produção animal, sem afetar a persistência das plantas forrageiras". Viabilizando obter produtividade e rentabilidade favoráveis dentro de qualquer sistema de produção animal.

> O sistema de pastejo contínuo extensivo é realizado em grandes áreas, em propriedades de baixo nível tecnológico e caracteriza-se pelo manejo com taxas de lotação menores que 1 UA ha-1 ano-1. Apresentam em geral, baixa ocupação animal e o rendimento atingem, quando muito, níveis médios, o que acarreta a degradação da forrageira, fator considerado como um dos maiores problemas da pecuária. (COSTA, OLIVEIRA e FAQUIN, 2006, p.39).

De modo geral, no sistema extensivo não há tantos investimentos quanto na pecuária intensiva, entretanto, nesse modelo o retorno financeiro pode levar mais tempo, principalmente no caso do gado de corte. Exigindo do produtor a escolha do sistema de produção que mais se adeque aos aspectos, sociais, econômicos e culturais, para que o processo seja eficiente, objetivando assegurar a produtividade animal, a longo prazo.

4. CAPÍTULO 1: ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PROPRIEDADE, ABORDANDO ASPECTOS COMO CUSTOS, RECEITAS E INDICADORES FINANCEIROS RELEVANTES PARA GESTÃO DA PROPRIEDADE.

RESUMO

A avaliação econômico-financeira da propriedade consiste em uma análise minuciosa dos elementos relacionados a custos, receitas e indicadores financeiros relevantes para a gestão eficiente do empreendimento. Essa análise desempenha um papel crucial na tomada de decisões estratégicas e na avaliação do desempenho econômico da propriedade. Para analisar os dados quantitativos, utilizou-se a Planilha CustoBov. Os dados relativos ao inventário associado à atividade, depreciações, variação do tamanho do rebanho, custos fixos, custos variáveis, despesas administrativas, custos operacionais e custos totais dos anos de 2010 a 2024 foram disponibilizados pelos respectivos proprietários, que forneceram essas informações por meio dos registros que possuíam. Os resultados destacaram que os custos variáveis, representando 77,3% e 81,7%, exerceram um impacto mais expressivo na composição do custo total e operacional em comparação com os custos fixos, que corresponderam a 22,7% e 18,3%, respectivamente. O Custo Operacional Efetivo (COE) totalizou R$560.308,17, sendo inferior à Receita Efetiva de R$ 665.000,00, evidenciando o ponto de equilíbrio entre a produção e os custos, resultando em lucro. A análise econômico-financeira da propriedade proporcionou informações valiosas para o gestor, permitindo decisões informadas, ajustes de estratégias e aprimoramento contínuo da eficiência operacional. Essa ferramenta revelou-se essencial para garantir a sustentabilidade e o sucesso a longo prazo da propriedade em estudo.

Palavras-chave: gerenciamento; ferramenta; produção; consumo.

ABSTRACT

The economic-financial assessment of the property consists of a thorough analysis of the elements related to costs, revenues and financial indicators relevant to the efficient management of the enterprise. This analysis plays a crucial role in making strategic decisions and evaluating the economic performance of the property. To analyze the quantitative data, the CustoBov Spreadsheet was used. Data relating to the inventory associated with the activity, depreciation, variation in herd size, fixed costs, variable costs, administrative expenses, operating costs and total costs for the years 2010 to 2024 were made available by the owners, who provide this information through records that they possessed. The results highlight that variable costs, representing 77.3% and 81.7%, had a more significant impact on the composition of total and operational costs compared to fixed costs, which corresponded to 22.7% and 18.3%, respectively. The Effective Operating Cost (COE) totaled R$560,308.17, lower than the Effective Revenue of R$665,000.00, demonstrating the balance point between production and costs, resulting in profit. The economic-financial analysis of the property provided valuable information to the manager, allowing informed decisions, strategy adjustments and continuous improvement of operational efficiency. This tool proved to be essential to guarantee the sustainability and long-term success of the property under study.

Keywords: consumption; management; tool; production.

4.1. INTRODUÇÃO

O custo operacional total (COT) é uma métrica essencial na gestão financeira de organizações. Como ressalta Martins (2003), o COT oferece uma visão abrangente dos custos associados à operação de uma empresa, incluindo não apenas despesas diretas, mas também custos indiretos e ocultos que desempenham um papel significativo na determinação da saúde financeira de uma organização. Essa abordagem holística permite uma avaliação mais precisa da eficiência operacional e serve como base para decisões estratégicas.

Custos operacionais efetivos desempenham um papel crucial na gestão financeira de organizações e empresas. Como afirmado por Kaplan e Norton (1996), os custos operacionais efetivos representam uma métrica essencial para avaliar a eficiência e a sustentabilidade financeira de uma organização. Esses custos, quando devidamente monitorados e controlados, proporcionam uma visão abrangente do desempenho financeiro e da eficiência operacional.

No contexto empresarial, os custos operacionais efetivos não se limitam apenas aos gastos diretos com a produção, mas também incluem uma análise mais ampla de despesas relacionadas à administração, manutenção e processos operacionais. Conforme destacado por Horngren et al. (2012 p. 362), "a compreensão mais profunda do comportamento de custos pode estimular a empresa a reorganizar suas operações de maneira inovadora e enfrentar desafios importantes".

Além disso, Stewart (1997) enfatiza que o gerenciamento eficaz dos custos operacionais é essencial para garantir a competitividade a longo prazo e a maximização dos lucros. Isso ressalta a importância de uma abordagem estratégica na análise e controle desses custos, incorporando práticas de gestão eficientes para garantir a sustentabilidade financeira e o sucesso organizacional.

Ao considerar a efetividade dos custos operacionais, é fundamental adotar uma abordagem integrada que leve em conta não apenas a redução de despesas, mas também a maximização do valor agregado. Conforme sugerido por Drucker (2006), uma gestão eficaz dos custos operacionais não se trata apenas de cortar custos, mas de alocar recursos de maneira a criar valor e impulsionar o crescimento sustentável.

Em resumo, os custos operacionais totais e efetivos não são apenas uma métrica financeira, mas uma ferramenta estratégica que, quando gerenciada com sabedoria, contribui para a eficiência, competitividade e longevidade de uma organização. Essa abordagem integrada, alinhada aos objetivos estratégicos, é essencial para enfrentar os desafios dinâmicos do ambiente de negócios contemporâneo.

4.1.1 CUSTObov

As ferramentas de gestão têm por objetivo otimizar a rotina das empresas, possibilitando um maior controle, sendo capazes de ajudar investidores a tomarem decisões positivas em seus negócios. Atualmente muito se tem almejado elevar o nível de gerenciamento dos estabelecimentos rurais, diante da importância e representatividade da atividade em questão. Um dos principais problemas das fazendas pecuárias brasileiras é o desconhecimento dos produtores sobre os índices zootécnicos mais elementares, como as taxas de natalidade e mortalidade do rebanho. (COSTA; PEREIRA, 2013). Diante do exposto é fundamental investir em tecnologia e começar a enxergar a fazenda como uma empresa lucrativa. Nessa linha de pensamento, a Embrapa Gado de Corte, lançou em 2017 a ferramenta CUSTObov, que permite calcular o custo de produção dos produtos da fazenda pecuária, bem como as margens que refletem seu desempenho econômico.

Conforme Costa et al. (2017), o presente aplicativo foi construído no formato de planilha eletrônica (Excel), sendo quatro de entrada de dados e 10 de relatórios contendo resultados, além de uma síntese na forma de números e gráficos. O desenvolvimento do Software teve por intuito levar uma maior simplicidade para as atividades em campo, de forma que os usuários obtenham resultados e dados no intuito de solucionar problemas em processos produtivos, garantindo uma maior eficiência e eficácia ao negócio, assegurando a competitividade da propriedade diante do mercado cada vez mais exigente, impulsionando as empresas a otimizar recursos e ser mais produtivo.

A ferramenta Custobov é gratuita e está disponível para download no site da Embrapa, no qual fornece um manual explicativo e alguns conceitos. Ficando os autores dessa ferramenta de gestão à disposição para esclarecer dúvidas e assessorar os usuários em qualquer problema presente no uso do aplicativo, por meio do endereço eletrônico https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/.

4.2. OBJETIVO GERAL

Proporcionar uma análise detalhada da estabilidade financeira da propriedade, com o intuito de orientar decisões estratégicas e impulsionar a otimização dos resultados econômicos na atividade rural.

4.2.1. Objetivos específicos

- Detalhar e categorizar todos os custos ligados ao empreendimento, abrangendo tanto os custos diretos, como insumos e mão de obra, quanto os custos indiretos, tais como despesas administrativas e depreciação de ativos.
- Determinar as margens de lucro bruto e líquido do empreendimento ao confrontar as receitas totais com os custos totais.
- Calcular o ponto de equilíbrio do empreendimento, isto é, o volume de vendas necessário para cobrir todos os custos, alcançando o ponto em que as receitas se igualam aos custos.

4.3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na propriedade particular na Fazenda Santa Rosa de 351,3081 hectares situada no município de Jucuruçu- BA, posicionada nas proximidades das coordenadas geográficas 16º 49' 47" Sul e 40º 09' 54" Oeste, com altitude média de 400 metros (IBGE, 2022). A classificação climática encontrada segundo Köppen-Geiger é o Aw, tropical úmido (precipitações abaixo de 60mm no inverno, clima é quente com temperatura superior a 18°C (PEEL et al., 2007).

O procedimento usado neste estudo foi norteado mediante o mapeamento dos custos e receitas associados às atividades da fazenda, dados disponibilizados pelo o proprietário. Isso incluiu custos diretos, como insumos agrícolas, mão de obra e manutenção de equipamentos, e custos indiretos, como depreciação, impostos e seguro, entre os anos de 2010 a 2024. Para a análise dos dados quantitativos, utilizou-se a Planilha CustoBov (EMBRAPA, 2017), desenvolvida com o propósito de auxiliar a gestão das fazendas, alvitrando o aumento da rentabilidade da atividade pecuária. Viabilizando ao fim, relatórios gerenciais que apresentem de forma clara e objetiva os resultados da análise, apontando áreas de destaque e oportunidades de melhoria.

No que diz respeito aos dados referentes aos recursos empregados na bovinocultura de corte, foram delimitados vários aspectos, incluindo as áreas destinadas à pecuária, instalações e melhorias, maquinaria e equipamentos, reprodutores (touros), matrizes, e animais de trabalho. Para essas variáveis, foram levados em consideração detalhes como quantidade, valores iniciais, valores residuais e vida útil.

Além disso, foram incorporados parâmetros de despesas anuais relacionadas aos recursos utilizados ou não na bovinocultura de corte. Por fim, foram incluídos dados de receitas anuais, como o pró-labore do produtor e a receita proveniente da venda de animais e outros produtos, com base

no valor médio da arroba do boi gordo no ano, que foi estabelecido em 238,7, com base no mercado da carne bovina.

Os números relativos ao rebanho bovino presente na fazenda em análise foram inseridos utilizando a ferramenta CustoBov e subdivididos na planilha em dois grupos: o rebanho de reprodução e o rebanho de recria-engorda. Nesse contexto, foram detalhados o peso médio (kg por cabeça), o peso individual (kg), o valor (R$ por cabeça), e o número de cabeças no início e no final. Como resultado, foram calculados o peso vivo total do rebanho (kg), o valor total do estoque de gado (R$), o total do rebanho, a média do rebanho em cabeças, e a média do rebanho em Unidades de Animal - UA.

Ao calcular o custo de oportunidade, utilizou-se uma taxa de juros de 6% ao ano, considerada conservadora e facilmente acessível, livre de influências inflacionárias. No que se refere aos juros sobre os gastos, uma taxa de 6% ao ano foi aplicada às despesas relacionadas aos animais destinados à recria e engorda, uma vez que esses recursos permanecem por um curto período na atividade. Já para as demais despesas, a taxa de juros aplicada foi de 8% ao ano, uma vez que os itens com menor liquidez estão associados a uma taxa de juros mais baixa (BANCO CENTRAL, 2023).

4.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de lotação das pastagens na propriedade foi apurada como uma média anual de 1,0 cabeça por hectare (cab ha^{-1}) e 1,1 UA por hectare (UA ha^{-1}). A precisão dos dados no fechamento adequado do estoque possibilitou ao produtor um melhor controle sobre os índices de produção, como evidenciado nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Rebanho de recria e engorda.

	Cabeças		**Peso vivo total do rebanho(kg)**		**Valor estoque gado(R$)**	
	Inicial	**Final**	**Inicial**	**Final**	**Inicial**	**Final**
TOTAL	235	235	103.620	122.040	1.654.140,00	1.929.480,00
Diferença no estoque total de gado (estoque final – estoque inicial)		0		18.420		275.340,00
Total do rebanho(médio) em cabeças	235					
Total do rebanho(médio) em UA	251					

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Tabela 2. Rebanho de reprodução.

	Peso médio	Valor	Cabeças		Peso vivo total do rebanho (kg)		Valor estoque gado (R$)	
	Kg-cab	R$- cab	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Touros	500	6.000,00	3	3	1.500	1.500	180.000,00	180.000
Vacas(matrizes)	360	2.400,00	57	57	20.520	20.520	136.800,00	136.800
SUBTOTAL			60	60	22.020	22.020	154.800,00	154.800

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

A análise técnico-financeira envolveu a compreensão dos custos e despesas operacionais, bem como das receitas operacionais. Os custos e despesas incluem todas as despesas necessárias para o funcionamento da Fazenda Santa Rosa, como aquisição de insumos, consumo de energia elétrica, pagamento de funcionários, e outros gastos. Nas tabelas 3, 4 e 5, são apresentados, de forma essencial, os diferentes tipos de custos totais anuais e a contribuição de cada item na composição desses custos.

Tabela 3. Custos fixos

	Valor R$	@ Boi gordo	Participação Custo total %	Part. Custo operacional %
	138.880,76	581,82	22,7%	18,3%
I. Depreciações	73.975,13	309,91	12,1%	13,2%
Área pastagens, produção volumosos e outros	34.960,00	146,46	5,7%	6,2%
Instalações e benfeitorias	8.120,00	34,02	1,3%	1,4%
Máquinas e equipamentos	2.127,13	8,91	0,3%	0,4%
Reprodutores (touros)	2.880,00	12,07	0,5%	0,5%
Matrizes	21.888,00	91,70	3,6%	3,9%
Animais de trabalho	4.000,00	16,76	0,7%	0,7%
II. Juros sobre o capital imobilizado	36.105.63	151,26	5,9%	
1. Área pastagens, produção volumosos e outros	15.732,00	65,91	2,6%	
2. Instalações e benfeitorias	13.320,00	55,80	2,2%	
3. Máquinas e equipamentos	580,83	2,43	0,1%	
4. Reprodutores (touros)	648,00	2,71	0,1%	
5. Matrizes	4.924,80	20,63	0,8%	
6. Animais de trabalho	900,00	3,77	0,1%	
III. Retirada do produtor e família (pró-labore)	28.800,00	120,65	4,7%	5,1%

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Tabela 4. Custos variáveis

	Valor R$	@ Boi gordo	Participação Custo total %	Part. Custo operacional %
	472.063,96	1.977,65	77,3%	81,7%
1. Pastagens	9.139,00	38,29	1,5%	1,6%
Manutenção (fertilizantes, herbicidas, roçadas etc.)	9.139,00	38,29	1,5%	1,6%
Arrendamento de pastagem de terceiros			0,0%	0,0%
2. Manutenção de instalações e benfeitorias	3.050,00	12,78	0,5%	0,5%
3. Manutenção de máquinas e equipamentos	250,00	1,05	0,0%	0,0%
4. Compra de animais para recria e engorda	377.040,00	1.579,56	61,7%	67,3%
5. Juros sobre animais para recria e engorda(comprados)	11.311,20	47,39	1,9%	
6. Suplementos (apenas sal proteinado)	25.000,00	104,73	4,1%	4,5%
7. Produtos veterinários	7.593,00	31,81	1,2%	1,4%
Vacinas	2.560,00	10,72	0,4%	0,5%
Vermífugo	1.833,00	7,68	0,3%	0,3%
Medicamentos	3.000,00	12,57	0,5%	0,5%
Outros (luvas, seringas, agulhas etc.)	200,00	0,84	0,0%	0,0%
8. Inseminação artificial (Insumos e Mão-de-obra)	-	-	-	-
9. Combustíveis e lubrificantes	3.780,00	15,84	0,6%	0,7%
10. Mão de obra	28.745,04	120,42	4,7%	5,1%
Salários + encargos	20.525,04	85,99	3,4%	3,7%
Gratificações	1.500,00	6,28	0,2%	0,3%
Mão de obra temporária(diaristas)	6.720,00	28,15	1,1%	1,2%
11. Serviços técnicos (profissionais)	-	-	0,0%	0,0%
12. Impostos e taxas	116,00	0,49	0,0%	0,0%
Taxas e impostos incidentes sobre a bovinocultura de corte (além do ITR)	60,00	0,25	0,0%	0,0%
ITR debitado á bovinocultura de corte	56,00	0,23	0,0%	0,0%
13.Despesas administrativas	1.920,00	8,04	0,3%	0,3%
Anuidade de sindicatos e associações, Comissões de compras e vendas	-	-	0,0%	0,0%
Escritório de contabilidade	1.200,00	5,03	0,2%	0,2%
Energia elétrica	300,00	1,26	0,0%	0,1%
Telefone	420,00	1,76	0,1%	0,1%
Materiais de identificação, Fretes, Seguros	-	-	0,0%	0,0%
14. Outras despesas	900,00	3,77	0,1%	0,2%
15. Juros sobre despesas totais menos compra de animais para recria e engorda	3.219,72	13,49	0,5%	

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

De acordo com Silva (2013), os custos fixos (Tabela 3) são aqueles que não sofrem alteração em seu valor independentemente do aumento ou diminuição da produção, enquanto os custos variáveis (Tabela 4) são sensíveis às flutuações do nível de produção ou atividade, resultando em despesas maiores ou menores.

No que concerne aos dados obtidos na pesquisa, os custos variáveis (Tabela 4) demonstraram um impacto mais significativo na composição do custo total e operacional (Tabela 5), representando 77,3% e 81,7%, em comparação com os custos fixos, que correspondem a 22,7% e 18,3%, respectivamente. Isso sublinha a relevância do entendimento desses custos no controle das atividades, facilitando a elaboração de um planejamento estratégico, como, por exemplo, na aquisição de insumos.

Tabela 5. Custo total

Valor		Participação no custo total	Participação no custo operacional
R$	@ do boi gordo	%	%
610.944,72	2.559,47	100%	100%

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Na Tabela 6 são apresentados os valores das margens econômicas anuais e mensal, destacando o desempenho da atividade produtiva da bovinocultura. Dessa forma, o Custo Operacional Efetivo (COE), abrange os gastos correntes e totalizou R$ 560.308,17, sendo inferior à Receita Efetiva de R$ 665.000,00. Dessa forma fica evidente que a propriedade em análise atingiu o ponto de equilíbrio entre sua produção e seus custos, resultando em lucro. De acordo com Callado (2011), o ponto de equilíbrio representa a quantidade de produtos que devem ser produzidos e vendidos para igualar os custos e despesas às receitas.

Tabela 6. Margens econômicas (anuais e mensal)

	Valor		
	(R$-ano)	**(R$-ha-ano)**	**(R$-ha-mês)**
(1) Receita total	665.000,00	2.891,30	240,94
(2) Despesas	457.533,04	1.989,27	165,77
(3) Depreciações	73.975,13	321,63	26,80
(4) Retirada do produtor (pró-labore)	28.800,00	125,22	10,43
(5) Custo do Capital(juros)	50.636,55	220,16	18,35
(6) Custo operacional (2+3+4)	560.308,17	2.436,12	203,01
(7) Custo Total (2+3+4+5)	610.944,72	2.656,28	221,36
(8) Variação no valor do estoque de gado	275.340,00		
MARGEM BRUTA (1 - 2)	207.466,96	902,03	75,17
MARGEM OPERACIONAL (1 – 6)	104.691,84	455,18	37,93
LUCRO (1 - 7)	54.055,28	235,02	19,59
LUCRO LEVANDO EM CONTA A VARIAÇÃO DO ETOQUE DE GADO (1- 7 +8)	329.395,28	1.432,15	119,35
	%		
TAXA DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL IMOBILIZADO*	60,74%		
REMUNERAÇÃO DO ADMINISTRADOR- EMPREENDEDOR*			
	(R$- ano)	(R$-mês)	
Sem considerar a variação no valor do estoque de gado e o custo do capital(juros)	133.491,84	11.124,32	
Considerando a variação no valor do estoque de gado e o custo do capital(juros)	358.195,28	29.849,61	

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Apesar dos números favoráveis, a propriedade em questão tem como objetivo aumentar ainda mais seus ganhos, utilizando técnicas que buscam harmonizar a produção de alimentos com os processos naturais, ao mesmo tempo em que aprimora a produção animal. Isso se reflete em práticas como o sistema de pastejo rotacionado, que visa produzir mais em uma área menor e garantir um fornecimento constante de alimento para os animais ao longo do ano. Essa abordagem auxilia o produtor a aumentar a eficiência da produção de forma sustentável.

4.5. CONCLUSÕES

A análise aprofundada dos custos operacionais, investimentos e receitas geradas pela propriedade permitiu uma compreensão mais aprofundada dos fatores que afetam diretamente a saúde financeira do empreendimento. Identificar e categorizar esses elementos é crucial para um gerenciamento eficiente e estratégico, destacando não somente os aspectos financeiros atuais da propriedade, mas também fornecendo um roteiro para aperfeiçoamento constante e uma gestão financeira sólida, que permitam avaliar as consequências de curto, médio e longo prazo associadas á adoção ou retirada de métodos de produção e novas tecnologias. A aplicação correta das recomendações apresentadas é crucial para assegurar a resiliência e o crescimento sustentável da propriedade no cenário agrícola dinâmico.

4.6. REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Diretoria Colegiada. Circular nº 3.348, de 3 de maio de 2007. Disponível em:< https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 12 de julho de 2023.

CALLADO, Antônio André.C. **Agronegócios**. Editora; Atlas, 3. ed. 2010. 224p.

COSTA, F. et al. Embrapa Gado de Corte: **Manual Custobov**: aplicativo para controle de custos e margens da bovinocultura de corte. 2017. Disponível em: https://cloud.cnpgc.embrapa.br/custobov/>. Acesso em: 12 de julho de 2023.

COSTA, F. P.; PEREIRA, M. de A. Ferramentas de gestão para a pecuária de corte. In: ROSA, A. do N.; MARTINS. E. N.; MENEZES, G. R. de O.; SILVA, L. O. C. (Ed.). Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus-Embrapa. Brasília, DF: Embrapa; Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2013. Capítulo 8.

DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneur-ship): prática e princípio. 2. ed. São Paulo: Pioneira,

HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; RAJAN, Madhav V. Cost accounting: a managerial emphasis. 14 ed. Nova York: Pearson Education, 2012. 892 p.

KAPLAN, Robert S., and David P. Norton. **The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston:** Harvard Business School Press, 1996.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9º. ed. São Paulo: Atlas, 2003. p. 262.
STEWART, Thomas A**. Intellectual capital: the new wealth of organizations**. New York: Doubleday/Currency, 1997. 278 p.

5. CAPÍTULO 2: ANÁLISE DE CUSTOS E BENEFÍCIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO

RESUMO

A análise de custos e benefícios na implementação do sistema de pastejo rotacionado destaca-se como uma ferramenta essencial para produtores rurais e gestores agrícolas. A análise cuidadosa dos custos, incluindo investimentos iniciais e custos operacionais contínuos, como aquisição de equipamentos, instalação de cercas e treinamento de pessoal, quantifica o potencial retorno financeiro da implementação do pastejo rotacionado, mas também permite uma avaliação mais sofisticada do risco e da rentabilidade do investimento. Os dados foram aprimorados pela aplicação de métricas financeiras essenciais, como o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Taxa Mínima de Atratividade (TMAR). A análise dos cálculos revela que o projeto de pastejo rotacionado apresenta um Valor Presente Líquido (VPL) positivo, indicando uma perspectiva favorável. A Taxa Interna de Retorno (TIR) excede a taxa de desconto (13,25%), evidenciando uma taxa de retorno atrativa. Adicionalmente, o período de recuperação do investimento, avaliado pelo Payback, é relativamente breve, sugerindo que o investidor tem a oportunidade de recuperar seu aporte inicial em um prazo bastante razoável. Com base nessas análises, o projeto demonstra ser financeiramente atrativo. Dessa forma, a implementação do pastejo rotacionado, respaldada por essa análise, não apenas se mostra como uma escolha financeiramente sólida, mas também como uma estratégia que contribui para a rentabilidade e sustentabilidade a longo prazo na pecuária.

Palavras-chave: investimento; sustentabilidade; métricas financeiras; rentabilidade.

ABSTRACT

The analysis of costs and benefits in implementing the rotational grazing system stands out as an essential tool for rural producers and agricultural managers. Careful cost analysis, including initial investments and ongoing operating costs such as equipment purchases, fencing installation, and staff training, quantifies the potential financial return from implementing rotational grazing, but also allows for a more sophisticated assessment of risk and profitability. of the investment. The data was enhanced by applying essential financial metrics such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Minimum Attractive Rate (MRAR). Analysis of the calculations reveals that the rotational grazing project has a positive Net Present Value (NPV), indicating a favorable outlook. The Internal Rate of Return (IRR) exceeds the discount rate (13.25%), demonstrating an attractive rate of return. Additionally, the investment recovery period, assessed by Payback, is relatively short, suggesting that the investor has the opportunity to recover their initial contribution within a very reasonable period of time. Based on these analyses, the project appears to be financially attractive. Therefore, the implementation of rotational grazing, supported by this analysis, not only appears to be a financially solid choice, but also as a strategy that contributes to long-term profitability and sustainability in livestock farming.

Keywords: investment; sustainability; financial metrics; profitability.

5.1. INTRODUÇÃO

A análise de investimento é um processo fundamental para avaliar a viabilidade econômica de um projeto ou negócio. Chamamos de análise de investimento ao conjunto de determinados métodos utilizados para otimizar as alternativas propostas, envolvendo decisões de aplicação de recursos com prazos longos, com o objetivo de propiciar retorno adequado aos donos desse capital. (VIANA, 2018, p.90).

Conforme Lima (2019) organizar as projeções para compor entradas e saídas de recursos financeiros de projetos exige muita paciência, pois o conhecimento sobre suas finanças é de suma importância para se ter visão da realidade financeira do negócio. O registo detalhado de ganhos e gastos constrói uma base de dados exclusiva à sua realidade, elencando diversos elementos cruciais na sua composição. Conforme Samanez (2010), o Fluxo de Caixa é um registro de uma sequência de movimentações financeiras ao longo do tempo, sendo viável prever tanto as receitas quanto as despesas de recursos financeiros em períodos posteriores, o que possibilita uma gestão precisa e facilita a tomada de decisões estratégicas.

Um dos passos típicos envolvidos em uma análise de investimento, é a identificação do projeto, estimativas dos fluxos de caixa, determinação da taxa de desconto, cálculo da TIR e VPL. Esses são os passos gerais envolvidos na análise de investimento, mas é importante adaptar o processo às características específicas de cada projeto e às necessidades da organização.

O Valor Presente Líquido (VPL) de um fluxo de caixa é igual ao valor presente de suas parcelas futuras levadas para data zero (data do investimento) a uma taxa de mercado (ou taxa de atratividade) e somada algebricamente com o seu investimento (VIANA, 2018, p.90). É uma abordagem que examina o valor atual dos fluxos de caixa do projeto e os compara com o investimento inicial. De acordo com Brom e Balian (2007), a principal meta do VPL é identificar investimentos que ofereçam retornos superiores aos custos associados. Sendo um dos métodos mais utilizados para seleção e viabilidade de projetos financeiros, permitindo que os gestores tomem decisões informadas sobre a alocação de recursos.

Considera-se que a Taxa Interna de Retorno (TIR), é a taxa de juros hipotética, que torna uma série de recebimentos e desembolsos equivalentes na data presente. Matematicamente, é a taxa que torna o valor presente líquido igual a zero e que consiste em determinar, para cada investimento que se pretenda realizar, a taxa de juros que proporciona um fluxo de caixa equivalente ao que se espera obter com o projeto (NOGUEIRA, 2009; VIANA, 2018).

Conforme Brigham e Ehrhardt (2016), embora a Taxa Interna de Retorno (TIR) seja uma métrica popular para avaliar investimentos, é crucial reconhecer tanto suas vantagens quanto suas

limitações. Enquanto a TIR oferece uma medida simplificada e comparável do retorno ao longo do tempo, ela pode ser afetada por pressupostos implícitos sobre reinvestimento, variações nas taxas de juros e complexidades nos fluxos de caixa. Portanto, ao utilizar a TIR como um indicador econômico, é fundamental complementá-la com outras análises e ponderar cuidadosamente o contexto específico de cada projeto.

Taxa Mínima de Atratividade de Retorno (TMAR) é a taxa de juros utilizada para avaliação da atratividade de propostas de investimento. É definida pelo investidor em função da remuneração mínima a ser aceita para um dado investimento (NOGUEIRA, 2009).

Segundo Lima (2019), o PayBack é o período necessário para que o fluxo operacional de caixa do projeto recupere o valor a ser investido no projeto. É uma ferramenta das mais simples e bastante utilizada nas decisões de investimento de longo prazo, principalmente como uma medida de risco. Sendo uma métrica que indica se o negócio que está sendo executado realmente gera um retorno financeiro.

Em suma, a avaliação econômica na área de bovinocultura é fundamental para os produtores entenderem a viabilidade financeira de suas operações, bem como identificar áreas de melhoria e oportunidades de crescimento, envolvendo uma análise detalhada dos custos, receitas, margens de lucro, investimentos, gestão de riscos e sustentabilidade, além de um planejamento estratégico a longo prazo.

5.2. OBJETIVO GERAL

Investigar e analisar a viabilidade econômica e financeira do sistema de pastejo rotacionado, com o propósito de fornecer uma compreensão abrangente dos custos, benefícios e retornos financeiros associados à sua implementação.

5.2.1. Objetivo específicos

- Detalhar e analisar os custos operacionais, custos de investimento e projeções de receitas ao longo do tempo.
- Determinar os custos de implementação do sistema, incluindo cercas, bebedouros, equipamentos, adubação primária do solo, custos com animais, manejo e mineralização.

- Calcular os custos recorrentes associados à operação do sistema, como mão de obra, manutenção de cercas, energia elétrica para cercas elétricas, custos de água.
- Indicar se o projeto é financeiramente viável, considerando os custos, receitas, fluxos de caixa e indicadores como VPL e TIR.

5.3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na propriedade particular na Fazenda Santa Rosa de 351,3081 hectares situada no município de Jucuruçu- BA, posicionada nas proximidades das coordenadas geográficas 16º 49' 47" Sul e 40º 09' 54" Oeste, com altitude média de 400 metros (IBGE, 2022). A classificação climática encontrada segundo Köppen-Geiger é o Aw, tropical úmido (precipitações abaixo de 60mm no inverno, clima é quente com temperatura superior a 18°C (PEEL et al., 2007).

O planejamento inicial foi elaborado com base em uma avaliação da área, considerando a topografia, a proximidade do curral e da sede, bem como o acesso à água, com o intuito de abranger toda a infraestrutura necessária para o pleno desenvolvimento das atividades, levando em conta a quantidade de animais, corredores de manejo, área de alimentação e bebedouros, garantindo o adequado fornecimento de suplementos e água, perfazendo uma área total de 11 hectares.

Para melhorar a produtividade e a qualidade da forrageira *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)*, espécie presente na área, foi realizada uma análise de solo para corrigir a acidez e aplicar adubação e fertilizantes. Para a instalação das cercas elétricas, foi adotado um espaçamento de 10 a 12 metros, com 2 fios de arame liso. A categoria de animais selecionada para o sistema é a de recria e/o engorda, totalizando uma média de 20 animais com um peso corporal médio aproximado de 234 kg.

O controle de plantas invasoras será realizado por meio de método químico (pulverização), mediante aplicação de herbicida roundup wg 720 glifosatos, 72% granulado dispersível com dosagem recomendada (cada 100 g faz 20 litros de calda) e roçagem, realizados duas vezes ao ano ou conforme as condições climáticas vigentes.

5.3.1. Materiais envolvidos (Índices de Viabilidade Econômica)

Para um controle eficaz dos indicadores zootécnicos, financeiro aplicado ao projeto, realizou-se uma projeção do fluxo de caixa, incluindo a análise do período de recuperação do investimento (Payback), o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

Adotou-se uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) baseada na taxa Selic, que atualmente está em 13,25% ao ano (Banco Central do Brasil, 2023) como parâmetro. Esses cálculos foram conduzidos utilizando o software Excel (MICROSOFT CORPORATION, 2016. O ganho de peso animal utilizado para os cálculos nas análises, considerando a implementação do sistema de pastejo rotacionado, foi de 0,022 kg por dia. O modelo de fluxo de caixa abrangeu um período de cinco anos. A formulação proposta para o cálculo do Payback, VPL e TIR podem ser analisadas nas fórmulas (a), (b) e (c).

Fórmulas utilizadas

- Para o cálculo do Payback descontado, é usada a seguinte formula:

$$PD = Investimento\ inicial \div VPL \quad \text{(a)}$$

O cálculo do payback descontado é mais complexo, porém, de certa forma, mais assertivo e que inclui aplicar uma taxa de desconto aos fluxos de caixa, atualizando os valores monetários ao longo do tempo (SOUZA, 2007).

Para o cálculo da Taxa Mínima de Atratividade de retorno (TMAR): considerou a taxa Selic, atualmente em 13,25%. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

Para o cálculo do VPL, é usada a seguinte fórmula:

$$VPL = Fluxo\ de\ Caixa(FC) \div (1 + TMA)^t \quad \text{(b)}$$

Entendendo a fórmula:
FC = Fluxo de caixa
i = Taxa de Desconto
t = período de tempo

Quando o valor gerado pela fórmula é positivo, indica que o projeto ou investimento gerou valor durante o período considerado. No entanto, se o resultado for negativo, isso implica que a taxa de retorno do projeto é inferior à taxa de desconto utilizada. Indicando que o investimento não está

gerando retorno suficiente para superar a taxa de desconto, o que pode torná-lo menos atrativo em termos financeiros. (NOGUEIRA, 2009).

- Para o cálculo do TIR, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = 0 \quad \text{(c)}$$

Entendendo a fórmula:

Σ: somatório dos fluxos de caixa de todos os períodos.
Fc: entrada de capital no período analisado;
t: período de cada investimento;
n: período final do investimento.

Para que ocorra a aprovação do investimento, é necessário que a TIR seja maior ou igual que TMAR. (NOGUEIRA, 2009; VIANA, 2018).

5.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados do investimento

A configuração de toda propriedade dedicada à produção agropecuária engloba uma variedade de características singulares. Esses aspectos precisam ser avaliados de forma abrangente e interativa, identificando e aproveitando oportunidades para otimizar a utilização dos recursos fundamentais para a produção: terra, capital e mão de obra.

Na tabela de 7 a 13, são apresentadas as estimativas de custos para a implantação do sistema de pastejo rotacionado em uma área de 11 hectares, com financiamento exclusivo do próprio produtor.

Os custos iniciais para a implantação do sistema de pastejo rotacionado totalizam R$ 76.805,52, abrangendo a construção de cercas, aquisição de animais, compra de equipamentos e

instalações. Além disso, os custos operacionais anuais estimados são de R$ 4.326,75, englobando despesas com mineralização, manejo sanitário e manutenção.

Tabela 7. Materiais para construção da cerca elétrica

Discriminação	**Unidades**	**Quantidade**	**P. Unitário**	**Total**
Estacas de eucalipto tratada-16/8	unidade	330	10,50	3.465,00
Arame liso (2 fios)	km	7 (1000 m cada)	633,36	4.433,52
Tubo isolador	metro	50	90,00	90,00
Catraca	unidade	22	15,00	330,00
Isolador comum	unidade	22	3,00	66,00
Isolador W	unidade	100	1,25	125,00
Caixas d'água 500 litros	unidade	3	300,00	900,00
Mangueira preta de 25	metro	200	2,00	400,00
Boia	unidade	3	10,00	30,00
Cocheira	unidade	2	1.000,00	2,000,00
Eletrificador de Cerca Elétrica Rural ZK300 6.500 Metros	unidade	1	950,00	950,00
Haste Aterramento Cobre - 1/2 X 1,50mts	unidade	10	25,00	250,00
Conectores	unidade	10	5,00	50,00
Para- raio de cerca elétrica	unidade	1	50,00	50,00
Total				13.139,52

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 8. Mão de Obra

Discriminação	**Quantidade**	**Unitário**	**Valor**
Diárias	20	70,00	1.400,00
Total			1.400,00

Fonte: dados de pesquisa (2023)

Tabela 9. Investimento para adubação primária do solo.

Discriminação	Unidade	Quantidade-ha	nº ha	P. Unitário	Total
Laboratório de Solo	-	2(simples, granulometria)	11	-	79,00
Calcário	Kg	1000kg	11	25,00	5.500,00
Adubo (4:30:10)	kg	350kg	11	200,00	15.400,00
Total					20.979,00

*Levando em consideração o saco de 50kg para o calcário e 25 kg para o adubo (4:30:10).

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 10. Custo com aquisição dos animais

Discriminação	Quantidade	Arroba	Valor(arroba)	Total
Aquisição dos animais-compra	20 animais	159,1	260,00	41.366,00

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 11. Custo com o manejo sanitário

Discriminação	Quantidade	Frequência	Posologia(dose)	P. Unitário	Total
Raiva(50ml)	80ml	6 meses	2 ml (por animal)	39,90	63,84
Aftosa(50ml)	80ml	2 campanhas	2ml (por animal)	45,00	120,0
Dezmal (clostridiose)20ds	100ml	Anual	5 ml (por animal).	29,90	149,5
Vermífugo (500ml)	360ml	4 meses	3,5% de ivemectina +ADE 1 ml a cada 50 kg).	129,9	93,52
Vitamina Robofort 250ml	1050ml	4 meses	1 ml a cada 20kg	169,00	709,8
Pour on 1 L	2100ml	4 meses	10ml para cada 100kg de peso	46,90	98,49
Valor					1.235,15

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 12. Custo com a mineralização

Discriminação	Frequência	Quantidade	P. Unitário	Total
Sal mineral proteico(30kg).	Diariamente	100 g (por animal)	112,15	2.691,60

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 13. Fluxo de Caixa- Custos iniciais e investimento

Ano	Materiais	M. de obra	Adubação	Aquisição dos animais	Total
0	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52
1	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52
2	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52
3	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52
4	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52
5	-13.139,52	-1.400,00	-20.900,00	-41.366,00	-76.805,52

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 14. Fluxo de Caixa- Custos operacionais anuais

Ano	Manejo sanitário	Mineralização	Manutenção	Total
0	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75
1	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75
2	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75
3	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75
4	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75
5	-1.235,15	-2.691,60	-400,00	-4.326,75

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 15. Receitas (com a venda de animais para abate)

Ano	Arrobas	Total
1	160	R$ 36.800,00
2	160	R$ 36.800,00
3	160	R$ 36.800,00
4	160	R$ 36.800,00
5	160	R$ 36.800,00

Fonte: dados de pesquisa (2023).
*considerando 8 arrobas por animal-ano, com valor de mercado de R$230,00.

Tabela 16. Fluxo de caixa anual subtraindo os custos das receitas para cada ano

Ano	Receita	Fluxo de caixa anual	Subtraindo
1	R$ 36.800,00	R$ 4.326,75	R$ 32.473,25
2	R$ 36.800,00	R$ 4.326,75	R$ 32.473,25
3	R$ 36.800,00	R$ 4.326,75	R$ 32.473,25
4	R$ 36.800,00	R$ 4.326,75	R$ 32.473,25
5	R$ 36.800,00	R$ 4.326,75	R$ 32.473,25

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Para calcular o VPL, descontamos os fluxos de caixa para o valor presente com uma taxa de desconto de 13,25% ao ano:

VPL = Σ [Fluxo de Caixa / (1 + Taxa de Desconto) ^Ano]

VPL = (R$ 32.473,25 / (1 + 0,1325) ^1) + (R$ 32.473,25 / (1 + 0,1325)^2) + (R$ 32.473,25 / (1 + 0,1325)^3) + (R$ 32.473,25 / (1 + 0,1325)^4) + (R$ 32.473,25 / (1 + 0,1325)^5)

VPL = R$ 101.581,68

TIR é de aproximadamente 17,19%. (por meio da calculadora financeira).
Payback = Investimento Inicial / Fluxo de Caixa Anual
Payback = R$ 76.805,52 / R$ 32.473,25 ≈ 2,37 anos

Segundo Peres, (2006), a ferramenta VPL pode ser aplicada no campo. A partir desses cálculos, pode-se observar que o projeto de pastejo rotacionado revela um Valor Presente Líquido (VPL) positivo, o que é um indicativo favorável. A Taxa Interna de Retorno (TIR) supera a taxa de desconto (13,25%), o que aponta para uma taxa de retorno atrativa. Além disso, o período de recuperação do investimento, medido pelo Payback, é relativamente curto, sugerindo que o proprietário tem a possibilidade de reaver seu investimento inicial em um intervalo de tempo razoavelmente curto. Portanto, com base nas informações apresentadas, o projeto parece ser financeiramente atrativo.

5.5. CONCLUSÕES

Ter o valor presente líquido (VPL) positivo e uma taxa de retorno (TIR) superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMAR) confirma a viabilidade financeira do projeto. Brigham e Houston (2021), destacam a importância do VPL positivo e da TIR superior à TMAR como critérios fundamentais para confirmar a viabilidade financeira de um projeto, indicando que os retornos esperados excedem as expectativas mínimas de retorno dos investidores, fornecendo uma base financeira sólida para a implementação.

5.6. REFERÊCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Diretoria Colegiada. Circular nº 3.348, de 3 de maio de 2007. Disponível em:< https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

BRIGHAM, E.F; EHRHARDT, M.C. **Administração Financeira:** Teoria e Prática. 3. Ed. Editora Cengage. 2016. 969 p.

BRIGHAM, E.F; HOUSTON, F.J. **Fundamentos da Gestão Financeira.** Ed. 16**.** Editora Cengage Aprendizagem, 2021. 864 p.

BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A. Análise de Investimentos e Capital de Giro. São Paulo: Saraiva, 2007. CASTRO, C. R. T. D; PACIULLO, D. S. C. Boas práticas para a implantação de sistemas silvipastoris.

LIMA, F.R. **Viabilidade econômica e financeira de projetos**. Volta Redonda, RJ: FERP, 2019. 144 p.: il.; fotos.

NOGUEIRA, E. Análise de investimento capítulo 4. In: BATALHA, M. O. (Coord). Gestão agroindustrial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. p. 205-266.

PERES, A. A. C. Viabilidade técnica e econômica de sistemas de produção a pasto para vacas em lactação sob manejo rotacionado. Campos dos Goytacazes, RJ, v. 181, nov., 2006. Disponível em:<http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL_3896_1214250997.pdf>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

SAMANEZ, P.C. **Matemática Financeira.** 5º edição: Pearson Universidades; 30 de maio, 2010. P. 304 p.

SOUSA, A. F. de. **Avaliação de investimentos: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2007.

VIANNA, R. **Matemática Financeira**. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2018. 131 p.: il.

6. CAPÍTULO 3: DESEMPENHO EM GANHO DE PESO CORPORAL DE NOVILHOS NELORE EM RECRIA NOS SISTEMAS DE PASTEJO CONVENCIONAL E ROTACIONADO EM JURUCUÇU - BAHIA.

RESUMO

O pastejo rotacionado pode ser uma alternativa estratégica em relação ao pastejo convencional no Sul da Bahia e o desempenho corporal dos novilhos podem ser um indicador resultante na fase de recria, diante da busca constante pelo aumento da eficiência produtiva na pecuária bovina. Objetivou-se com o estudo avaliar o desempenho corporal de novilhos da raça Nelore na fase de recria no sistema de pastejo convencional e rotacionado. O experimento foi conduzido entre os meses de julho de 2023 a abril de 2024 (270 dias), em uma propriedade particular do município de Jucuruçu- BA. Foram utilizados 40 bezerros da raça Nelore com peso corporal inicial médio de 118,02±14,16 kg, com idade média de 301,50±63,27 dias, sendo divididos 20 animais em cada sistema de pastejo. As variáveis obtidas foram peso vivo inicial (kg), peso vivo final (kg), ganho de peso no período (GPP) e ganho médio diário (GMD). Os dados foram corrigidos pelo desenvolvimento ponderal para reduzir o efeito quanto a idade dos animais. Para a análise exploratória de dados, houve êxito na aplicação das cartas de controle do CEP para as variáveis de desempenho corporal de novilho que se mantiveram o processo sob controle, porém com menor variabilidade no rotacionado. O modelo linear se mostrou adequado durante o processo ganho médio diário de recria de novilhos da raça nelore para o pastejo convencional (0,549±0,03 kg) e rotacionado (0,634±0,02 kg). Conclui-se que o sistema de pastejo rotacionado pode ser uma tecnologia alternativa sustentável e rentável (maior taxa de lotação de animais por unidade de área).

Palavras-chave: ganho médio diário; cartas de controle; análise descritiva de dados; sul da Bahia.

ABSTRACT

Rotational grazing can be a strategic alternative to conventional grazing in southern Bahia and the body performance of steers can be a resulting indicator in the rearing phase, given the constant search for increased productive efficiency in cattle farming. The objective of the study was to evaluate the body performance of Nelore steers in the rearing phase in conventional and rotational grazing systems. The experiment was conducted between the months of July 2023 and April 2024 (270 days), on a private property in the municipality of Jucuruçu- BA. Forty Nelore calves were used, with an average initial body weight of 118.02±14.16 kg, with an average age of 301.50±63.27 days, with 20 animals being divided into each grazing system. The variables obtained were initial live weight (kg), final live weight (kg), weight gain during the period (GPP) and average daily gain (ADG). The data were corrected for weight development to reduce the effect of the animals' age. For exploratory data analysis, there was success in applying the CEP control charts for the steer body performance variables, which kept the process under control, but with less variability in rotation. The linear model proved to be adequate during the average daily gain process of rearing Nelore steers for conventional (0.549±0.03 kg) and rotational (0.634±0.02 kg) grazing. It is concluded that the rotational grazing system can be a sustainable and profitable alternative technology (higher animal stocking rate per unit area).

Keywords: average daily gain; control charts; descriptive data analysis; southern Bahia.

6.1. INTRODUÇÃO

6.1.1. Manejo de pastagens

A pecuária de corte brasileira busca estratégias de maximização da eficiência econômica por meio de formas alternativas para reduzir os custos aumentar o lucro no sistema de produção de gado de corte (MOREIRA et al., 2015). Nesse sentido, o desempenho animal em outros sistemas alternativos ao sistema de pastagem convencional, tais como os sistemas silvipastoris (TELES et al., 2017) e o pastejo rotacionado que permite a intensificação dos sistemas produtivos pecuários para utilização racional dos recursos disponíveis (OLMEDO et al., 2011).

O manejo de pastejo convencional ou contínuo é a permanência constante de uma quantidade de animais em uma mesma área durante o ano todo. O sistema de pastejo rotacionado é uma alternativa ao sistema convencional (QUADROS et al., 2016), mas precisa de um planejamento forrageiro para suprir e/ou reduzir a exigência nutricional de todo o rebanho por ser mais intenso diante da alta taxa de lotação e a proporção de cada classe animal ao longo dos meses (SBRISSIA et al., 2017).

6.1.2. Desempenho animal

Segundo Tedeschi et al (2016), o ganho médio diário (GMD) é a representação entre a variação entre o peso final e inicial em um determinado período. Conforme Nkrumah et al. (2004) e Fischer et al. (2005), o índice de ganho médio diário (GMD) é influenciado a gestão, sanidade, manejo, nutrição, genética e as condições da pastagem.

Lopes et al. (2013), em sua pesquisa sobre bovinos alimentados com forragem tropical de baixa qualidade, exploraram a relação entre ingestão, digestibilidade e dinâmica ruminal, destacando como a nutrição exerce influência direta no GMD, impactando diretamente o ganho de peso diário dos animais. Para Pires e Campos (2003) a influência de fatores climáticos, como temperatura e umidade podem afetar a disponibilidade e qualidade dos alimentos, a eficiência alimentar e, consequentemente, o desempenho dos animais em sistemas de produção.

6.1.3. Cartas de controle aplicado à Bovinocultura

As cartas de controle são ferramentas de uma análise exploratória de dados que pertence ao controle estatístico de processo (CEP) e sua aplicação recente, permite monitorar o comportamento de variáveis no processo produtivo da bovinocultura. Tais como atividades expostas a maior complexidade em campo até processos com maior nível de controle como a indústria. Em campo, as cartas de controle aplicadas por Kayser et al. (2020) monitoraram com eficácia as variáveis fisiológicas e desvios alimentares no comportamento alimentar do gado de corte. Na indústria, Kuzuoka et al. (2020) também utilizaram de forma eficaz o controle estatístico de processo para o monitoramento do controle de resfriamento de carcaças bovinas e suínas em frigorífico.

Outras aplicações das cartas de controle (CEP) na bovinocultura são os resultados encontrados por Kayser et al. (2019) na bovinocultura de corte e Dittrich et al. (2021) bovinocultura leiteira que investigaram variáveis de monitoramento do comportamento para selecionar os animais doentes. Já Natori et al. (2019) utilizaram as cartas de controle como uma ferramenta de gestão para melhorar a produtividade da bovinocultura leiteira, monitorando a atividade e posição do gado em pastejo por meio de sensores de localização e aceleração.

Tendo em vista que a produção de gado de corte em sistema de pastejo convencional apresenta grande relevância econômica na região Sul da Bahia, e que o sistema de pastejo rotacionado pode ser uma tecnologia alternativa sustentável e rentável (maior taxa de lotação de animais por unidade de área). Assim, objetivou-se propor um modelo e descrever a variabilidade mensal do desempenho corporal por meio da aplicação das ferramentas de controle estatístico de processo, de modo a monitorar o comportamento das variáveis peso corporal e ganho médio diário de bezerros da raça Nelore nos sistemas de pastejo convencional e rotacionado.

6.3. MATERIAIS E MÉTODOS

6.3.1. Caracterização área experimental

O estudo foi conduzido entre os meses de julho de 2023 a abril de 2024, em propriedade particular na Fazenda Santa Rosa de 351,3081 hectares situada no município de Jucuruçu- BA, posicionada nas proximidades das coordenadas geográficas 16º 49' 47" Sul e 40º 09' 54" Oeste, com altitude média de 400 metros (IBGE, 2022). A classificação climática encontrada segundo Köppen-

Geiger é o Aw, tropical úmido (precipitações abaixo de 60mm no inverno, clima é quente com temperatura superior a 18°C (PEEL et al., 2007).

Os dados climáticos (Figura 1) do período experimental foram obtidos na Estação Meteorológica Jucuruçu, localizada no município de Jucuruçu – BA, situada aproximadamente 1345 m de distância da área experimental.

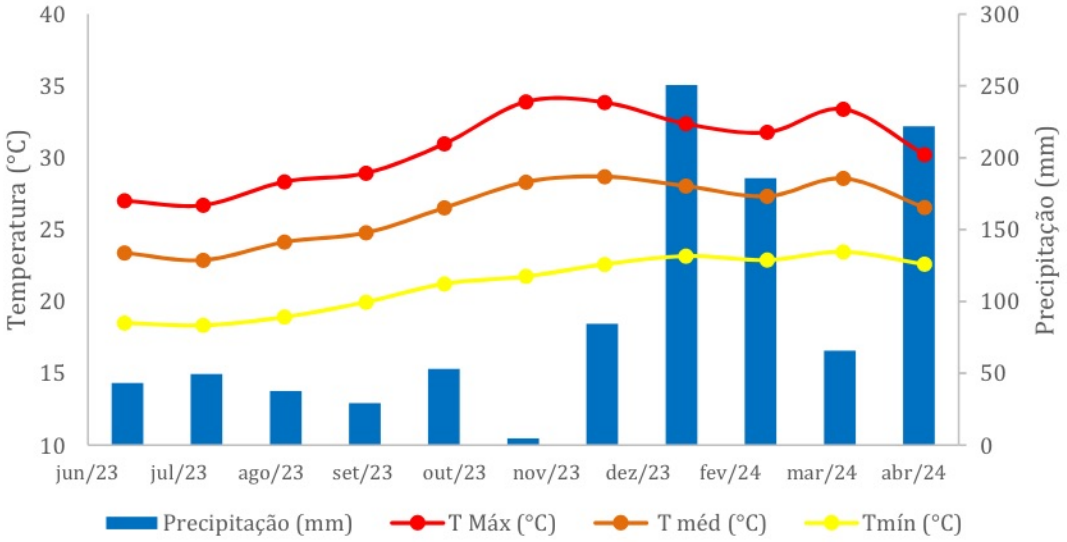


Figura 1. Valores mensais precipitação e das temperaturas média, mínima e máxima durante o período experimental. Fonte: Dados obtidos da Estação Meteorológica de Jucuruçu (01640012) no município de Jucuruçu – BA, localizada a 1.345 m da área experimental.

O solo da área de estudo foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico (SANTANA et al., 2002), apresentando textura argilosa (Tabela 17) com relevo suave.

Tabela 17. Análise textural do solo da área experimental.

Areia			Silte	Argila	Classe Textural
grossa	fina	total			
----------	----------	g kg^{-1}	----------	----------	
164	116	280	240	480	Argiloso

Fonte: Dados obtidos através de análise realizada no laboratório de análises de solos da FAZU - Uberaba/MG
Fonte: Dados obtidos através de análise química realizada no Laboratório de análise agrônomica, ambiental e consultoria LTDA - Linhares/ES

Para a análise química de solo, foram realizadas uma amostragem composta na área de pastejo antes do início do experimento (Tabela 18) para a realização das correções de acidez e aplicação de fertilizantes. Foram aplicados 1000 kg ha^{-1} de calcário dolomítico (120 dias antes do início do experimento) e fertilizantes (20 dias antes do início do experimento) ao longo do período das águas, parceladas em cinco aplicações (N e K2O), imediatamente após a saída dos animais do piquete.

A adubação com fósforo foi realizada em maio de 2023. Sendo observado o nível de extração de nutrientes pela matéria seca (MS) produzida (WERNER et al., 1997). Foram utilizados 56 kg ha^{-1} de N 420 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 140 kg ha^{-1} de K_2O.

Tabela 18. Análise química do solo na camada de 0 a 0,20 m colhida em janeiro de 2023.

pH	P[1]	K	S	Ca	Mg	Al^{+3}	H+Al	SB	CTC[2]	V	Zn	Cu	Mn	B	Na
H_2O	mg dm^{-3}			cmolc dm^{-3}						%	mg dm^{-3}				
5,90	7	140	5	2,3	1,4	0,0	3,4	4,0	7,5	53	4,5	1,1	17,4	0,24	13,0

[1] Método Mehlich. [2] pH 7,0.
Fonte: Dados obtidos através de análise química realizada no Laboratório de análise agrônomica, ambiental e consultoria LTDA - Linhares/ES

6.3.2. Sistema de pastejo convencional e rotacionado (Tratamentos): métodos de pastejo e consumo alimentar animal.

A área experimental estava estabelecida com capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* planejadas para ter menor variabilidade local da topografia do relevo, umidade do terreno e quantidade de capim no pasto. Para o sistema de pastejo convencional foram separados 30 hectares (3 mangas de 10 hectares). Para o sistema de pastejo rotacionado foram separados 11 hectares (11 módulos de 1 hectare) por piquete e cercas eletrificadas, conforme (PEDREIRA et al., 2002).

A propriedade estabeleceu um critério em que ambos sistemas de pastejo os animais uma taxa de lotação de 20 animais por hectare (UA ha^{-1}) e deveriam iniciar o pastejo com um peso corporal médio aproximado de 230 kg.

Para alimentação diária dos animais foi planejado que houvesse um consumo individual de matéria seca (equivalente a 2,2% do peso vivo). Dessa forma, a demanda inicial de consumo de capim dos animais para o pastejo convencional era de 5,32 kg dia^{-1} e para o pastejo rotacionado de 5,06 kg dia^{-1}. Já, a demanda final do consumo de capim dos animais para o pastejo convencional era de 8,82 kg dia^{-1} e para o pastejo rotacionado de 8,58 kg dia^{-1}. Em ambos sistemas de pastejo foi disponibilizado uma suplementação de sal mineral proteico (Gasparim Prime Aditivado) na

quantidade de 100g por animal por dia em cochos cobertos, além de água limpa e fresca nos bebedouros (24 horas por dia).

A propriedade adotou o método de amostragem quantitativa de pastagens (EMBRAPA, 2006) e determinou a manutenção da altura dos pastos em 0,25 m, equivalente à interceptação luminosa (IL) de 95%, conforme Barbero et al. (2015), Santana et al. (2017) e Koschesk et al. (2020) que relataram elevados ganhos individuais e por área para o manejo no capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)*

6.3.3. Animais (Unidades experimentais): Variáveis

O experimento foi conduzido durante a fase de recria dos animais contemporâneos, identificados através de marcação a ferro, permitindo a realização das avaliações individuais (unidades experimentais) para a pesagem feitas a cada 30 dias entre de julho de 2023 a abril de 2024, perfazendo um período total de 270 dias. Foram utilizados 20 novilhos em cada sistema de pastejo, perfazendo um total de 40 novilhos da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) com peso corporal inicial médio de 118,02±14,16 kg, variando de 79,95 a 137,40 kg, com idade média de 301,50±63,27 dias.

Durante esse período foram obtidos os dados das variáveis peso vivo inicial (kg), peso vivo final (kg), ganho de peso no período (GPP) e ganho médio diário (GMD). Para fins de comparação dos pesos dos animais entre os sistemas de pastagens (convencional e rotacionado), todos os pesos dos animais foram corrigidos pelo desenvolvimento ponderal para obtenção de uma idade comum, reduzindo o efeito da variabilidade de idade (MALHADO et al., 2008).

A obtenção do peso vivo dos animais fora realizada pela manhã, por meio da pesagem em uma balança bovina mecânica da marca Baiôco, modelo MC mod 3005 (3000kg±0,50), sendo pesado um animal por vez, e conferindo a tara antes da entrada do próximo animal.

O manejo sanitário dos animais foi realizado a cada 3 meses, objetivando o controle de endoparasitas e ectoparasitas. No período que antecedeu a coleta dos dados, os animais foram vermifugados receberam banho de carrapaticida e foram numerados de forma aleatória.

6.3.4. Análises estatísticas exploratórias

As variáveis de desempenho avaliadas foram peso inicial (kg), peso final (kg) e ganho médio diário (kg dia^{-1}). Para avaliar o comportamento das variáveis de desempenho corporal dos animais entre os sistemas de pastejos convencional e rotacionado foram realizadas uma análise descritiva e

teste de normalidade dos dados de Anderson-Darling para avaliar a distribuição dos dados. Posteriormente, foram elaboradas Cartas de Controle Individual para avaliar a qualidade do processo. Todas as análises e a elaboração das Cartas de Controle Individual foram conduzidas utilizando o software Minitab®.

6.3.5. Análise exploratória descritiva

A análise descritiva de dados permite o cálculo das medidas de tendência central (média aritmética e mediana), medidas de dispersão (amplitude, desvio-padrão e coeficiente de variação) e medidas de assimetria e de curtose. O coeficiente de assimetria (Cs) indica o afastamento da variável em relação a um valor central, caracterizando como e quanto à distribuição de frequência se afasta da simetria. Quando Cs > 0 tem-se a distribuição assimétrica à direita; se Cs < 0, a distribuição é assimétrica à esquerda e se Cs = 0, a distribuição é simétrica. O coeficiente de curtose (Ck) mede o grau de achatamento da distribuição, ou seja, o quanto uma curva de frequência será achatada em relação a uma curva normal de referência. No software Minitab®, quando Ck = 0, tem-se uma distribuição mesocúrtica (normal). Para Ck < 0 e Ck > 0, a distribuição é platicúrtica (achatada) e leptocúrtica (alongada), respectivamente (VIEIRA et al., 2002). Efetuou-se também o teste de Anderson-Darling para caracterizar a normalidade dos dados.

6.3.6. Cartas de Controle

A carta de controle é uma ferramenta do controle estatístico de processo que indica quando o seu processo está fora de controle (presença de um outlier: fora dos limites de controle) e o ajuda a identificar a as causas de variação a serem investigadas. Dessa forma, as cartas de controle de variáveis para dados individuais representam graficamente os dados de processo de medição contínua são utilizados para monitorar a média e a variação do seu processo (MONTGOMERY, 2019).

Os limites de controle, inferior (LIC) e superior (LSC), resultaram da análise estatística e foram determinados de acordo com a variabilidade do processo. Os limites de controle permitem inferir se há variação dos resultados devido a causas não controladas no processo (causas especiais), e são calculados com base no desvio-padrão das variáveis, como demonstrado nas equações 1 e 2.

$$LSC = \bar{x} + 3.\sigma \quad (1)$$

$$LIC = \bar{x} - 3.\sigma \quad (2)$$

em que,

LSC: limite superior de controle;

$\bar{x}$: média geral da variável;

σ: desvio-padrão.

LIC: limite inferior de controle (Quando o valor calculado do LIC foi negativo, considerou-se o mesmo como nulo, LIC = 0).

Quando em uma observação há falha em um dos testes para causas especiais, o ponto é destacado na carta de controle, com o número do respectivo erro. Um ponto falho indica que há variação não aleatória nos resultados, variação que ocorre devido a uma causa especial e, portanto, deve ser investigada. Quando nenhum ponto é destacado na carta de controle, não há observação falha no processo, ou seja, não existem causas especiais de variação e, consequentemente, o processo está sob controle estatístico.

6.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, as variáveis biométricas para o bovino de corte em ambos sistemas de pastejos indicaram que as médias estão próximas das medianas, indicando a normalidade dos dados por meio dos coeficientes de assimetria e curtose, exceto para as variáveis peso vivo inicial e final no pastejo rotacionado (Tabela 19) que apresentaram valores negativos (próximos a -1) dos coeficientes de assimetria. Os testes de hipóteses de Anderson-Darling são extremamente rigorosos e facilmente rejeitam a hipótese de normalidade e, portanto, devem ser usados com cautela, pois a maioria das variáveis indicam que os dados têm potencial estatístico para serem usados em uma análise de variância (MONTGOMERY, 2019).

Os coeficientes de variação (CV%) foram baixos diante da complexidade do ambiente produtivo dos animais. Segundo Warrick e Nielsen (1980) valores de coeficiente de variação abaixo de 12% são considerados de baixa variação, entre 12 e 52% como média variação e acima de 52% definido como alta variação.

Em ambos sistemas de pastejo houve uma baixa variabilidade da população estudada, comprovada com a variável peso corporal inicial dos animais de 286,25±28,38 kg (Tabela 3 e Figura 2a), permitindo maior confiabilidade diante dos resultados para os dados de desempenho corporal durante o crescimento do novilho (BRUNES et al., 2024).

Na Tabela 3 e Figura 2b foram apresentados os valores médios de peso corporal final dos animais avaliados foi de 395,78±27,71 kg, variando de 330 a 435 kg. Nota-se que houve uma menor

amplitude dos resultados para ambos sistemas de pastejo comparados a maior amplitude dos dados comparados aos valores de peso inicial (Tabela 19 e Figura 2a). Lira et al. (2013) justificam essa maior homogeneidade entre os novilhos ao peso final (em ambos os pastejos) à tendência genética durante o período de crescimento de rebanhos Nelore em regiões tropicais úmidas.

A média geral de ganho de peso no período dos animais avaliados foi de 159,65±2,81 kg (Tabela 19 e Figura 2c), variando de 141 a 176 kg. Os novilhos desenvolvidos dentro sistema de pastejo rotacionado apresentou um ganho de peso de 15,5% superior em relação ao sistema de pastejo convencional. Pasquini Neto (2022) atribui ao efeito de superioridade da estratégia de intensificação das pastagens comparados a moderada lotação com a utilização do capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha).*

Na Tabela 19 e Figura 2d foram apresentados os valores médios quanto ao ganho médio diário dos animais avaliados foi de 0,592±0,01 kg, variando de 0,522 a 0,652 kg. A gestão do manejo de pastagem no capim *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)* foi impreterível diante de uma estratégia de intensificação de animais. Dessa forma, os resultados obtidos corroboram com Da Silva et al. (2013) que avaliaram quatro alturas (0,10 a 0,40 m) de pastejo rotacionado destacam a importância de proporcionar condições de colheita favoráveis para os animais em pastoreio, através do estabelecimento de metas adequadas para o manejo do pasto.

Tabela 19. Estatística descritiva das variáveis de desempenho produtivo de novilhos peso vivo inicial (PVI) em kg em julho/2023, peso vivo final (PVF) em abril/2024, ganho de peso no período (GPP) e ganho médio diário em (GMD) no pastejo convencional (C) e rotacionado (R):

	Pasto	Méd	DP	CV (%)	Mín	Med	Máx	Coeficiente Cs	Coeficiente Ck	AD*	P
PVI (kg)	**C**	242,00	26,92	11,14	185,00	242,50	275,00	-0,61	-0,61	0,60 [A]	0,11
	R	330,25	29,84	12,95	160,00	242,50	265,00	-1,05	0,24	1,04 [N]	0,00
PVF (kg)	**C**	390,15	26,14	6,70	333,00	393,00	420,00	-0,69	-0,45	0,54 [A]	0,14
	R	401,40	29,27	7,29	330,00	412,50	435,00	-1,11	0,56	0,92 [N]	0,02
GPP (kg)	**C**	148,15	2,82	1,95	141,00	147,50	152,00	-0,59	0,45	0,66 [N]	0,07
	R	171,15	2,72	1,59	167,00	171,50	176,00	-0,04	-0,90	0,33 [A]	0,48
GMD (kg dia-¹)	**C**	0,549	0,01	1,95	0,522	0,546	0,546	-0,59	0,45	0,67 [A]	0,07
	R	0,634	0,01	1,59	0,619	0,635	0,652	-0,04	-0,90	0,33 [A]	0,37

Méd: Média; Med: Mediana; Mín: Mínima, Máx: Máxima; DP: Desvio-padrão; Ck: coeficiente de curtose; Cs: coeficiente de assimetria; *N: distribuição normal pelo teste de Anderson-Darling ou *A: distribuição assimétrica; P: valor de probabilidade, pelo teste de Anderson-Darling.

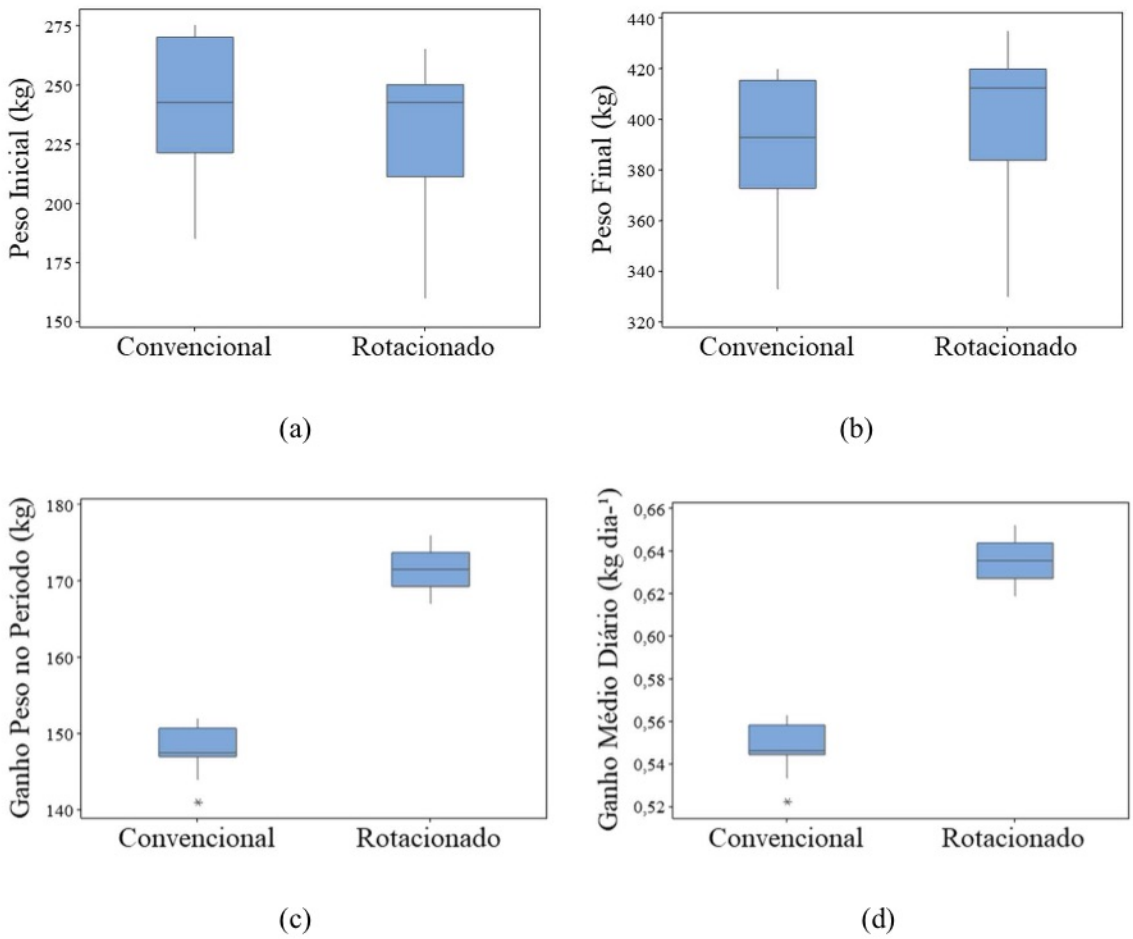


Figura 2. Box-plot para as variáveis Peso Inicial (kg), Peso Final (kg), Ganho de Peso no Período (kg) e Ganho Média Diário (kg dia-^{1}) sob Pastejo Convencional e Rotacionado.

As cartas de controle para o ganho de peso dos animais (Figura 3) e ganho médio diário de peso dos animais (Figura 4) no período apresentaram estabilidade de processo em ambos sistemas de pastejo. Especificamente, houve menor variabilidade dos dados para o pastejo rotacionado (Figura 2 e Figura 3) identificado segundo Montgomery (2009) pela menor distância entre os LSC e LIC do sistema de pastejo rotacionado.

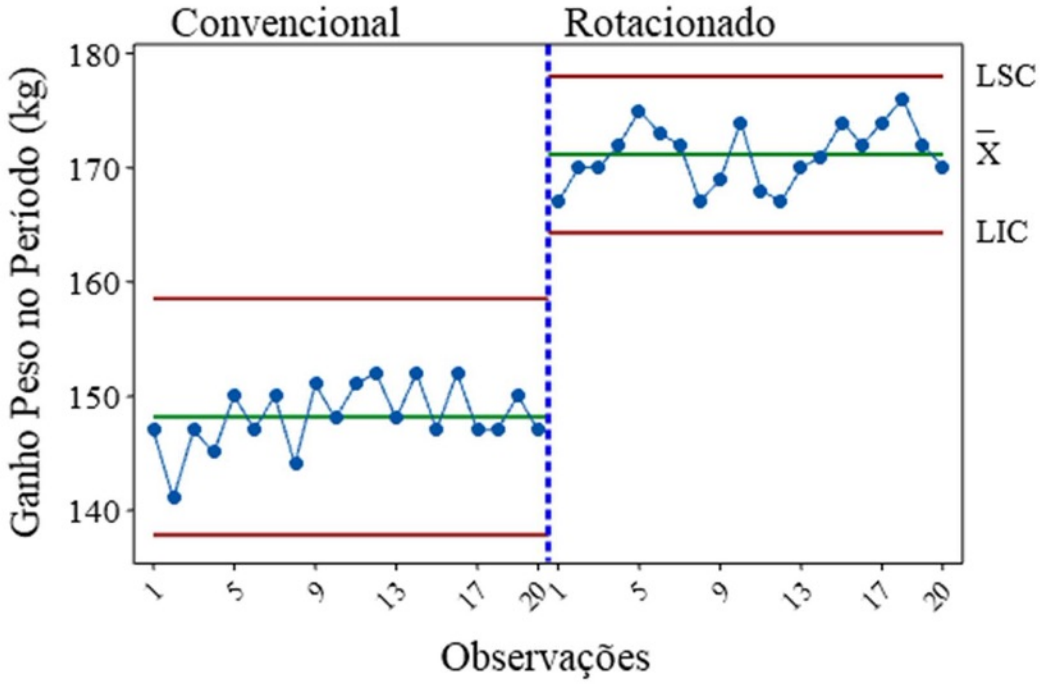


Figura 3. Cartas de Controle para a variável Ganho de Peso no Período (kg) sob Pastejo Convencional e Rotacionado. LSC: Limite Superior de Controle, X: Média, LIC: Limite Inferior de Controle.

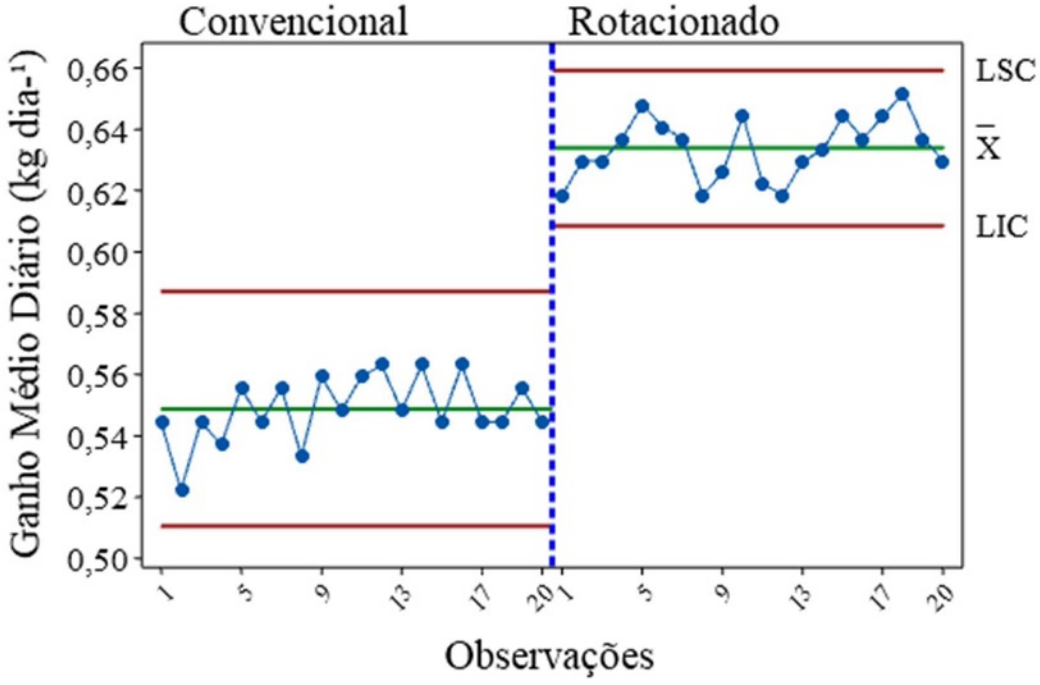


Figura 4. Cartas de Controle para a variável Ganho Médio Diário (kg dia-¹) sob Pastejo Convencional e Rotacionado. LSC: Limite Superior de Controle, X: Média, LIC: Limite Inferior de Controle.

Nota-se efeito linear para a variável peso corporal no pastejo convencional (Figura 5a) apresentou um incremento médio mensal de 0,549±0,03 kg entre os meses de junho/2023 a abril/2024 ($\hat{Y}_{PESO\ PASTEJO\ CONVENCIONAL} = 0{,}5334\ X_{PERÍODO} - 23822$; $R^2 = 0{,}9995$). Os dados corroboram com Quadros et al. (2016) que encontraram uma curva linear em relação ao longo do período de crescimento do gado de corte em pastejo de *Urochloa brizantha (Syn. Brachiaria brizantha)*.

Houve um incremento médio mensal de 0,634±0,02 kg no peso corporal dos novilhos sob pastejo rotacionado (Figura 5b) entre os meses de junho/2023 a abril/2024 ($\hat{Y}_{PESO\ PASTEJO\ ROTACIONADO} = 0{,}6146\ X_{PERÍODO} - 27496$; $R^2 = 0{,}9993$). Os resultados convergem dos encontrados por Fernandes et al. (2022) que encontraram efeito positivo linear durante o período de crescimento dos novilhos diante da aplicação de estratégias de pastejo rotacionado para alimentação de bovinos.

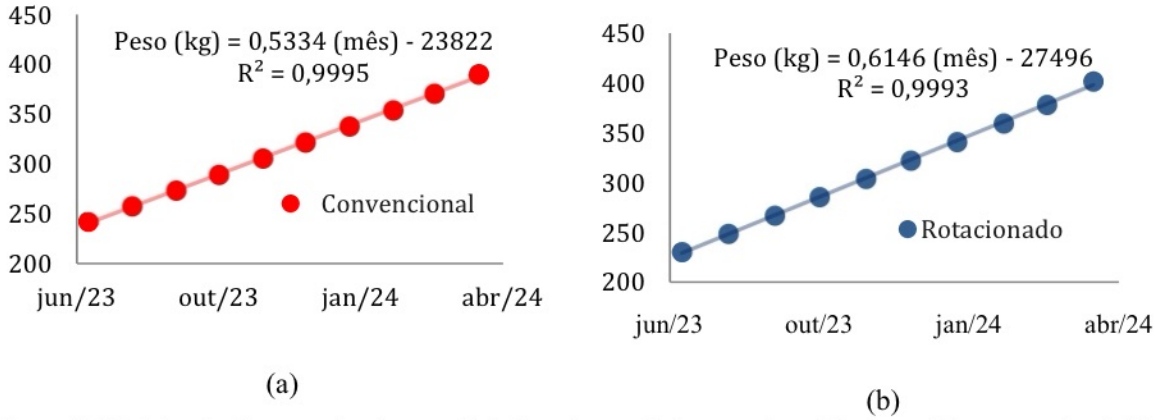


Figura 5. Modelos do desempenho de peso (kg) durante o período experimental sob pastejo convencional (a) e rotacionado (b).

6.5. CONCLUSÕES

O modelo linear se mostrou adequado durante o processo de ganho peso corporal e ganho médio diário de recria de novilhos da raça nelore para o pastejo convencional e rotacionado.

Para a análise exploratória de dados, houve êxito na aplicação das cartas de controle do CEP para as variáveis de desempenho corporal de novilho que se mantiveram o processo sob controle, apresentando estabilidade do processo no pastejo convencional e rotacionado.

O sistema de pastejo rotacionado pode ser uma tecnologia alternativa sustentável e rentável (maior taxa de lotação de animais por unidade de área) diante da importância econômica na região Sul da Bahia.

6.6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. V., NEHLS, W. F., LAUREANO, M. M. M., ZUBLER, R., LÔBO, R. B., FIGUEIREDO, L. G. G., ARAÚJO, S. I., BEZERRA, L. A. F. Modelos de regressão aleatória para características de crescimento de bovinos da raça Nelore do estado de Mato Groso. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, 68(2), 448–456, 2016. https://doi.org/10.1590/1678-4162-8340

BRUNES, L. C.; BALDI, F.; COSTA, M. F. O.; LOBO, R. B.; LOPES, F. B.; MAGNABOSCO, C. U. Efeito da idade a primeira concepção como critério de seleção em características de crescimento e carcaça em bovinos Nelore. **Ciência Animal Brasileira**, 25, e-75632E, 2024.

DA SILVA, S.C; GIMENES, F. M. A.; SARMENTO, D. O. L.; SBRISSIA, A. F.; OLIVEIRA, D. E.; HERNADEZ-GARAY, A.; PIRES, A. V. Grazing behaviour, herbage intake and animal performance of beef cattle heifers on marandu palisade grass subjected to intensities of continuous stocking management. **The Journal of Agricultural Science**, 151(5), 727–739, 2013. doi:10.1017/S0021859612000858

DE SANTANA, S. O.; DOS SANTOS, R. D.; GOMES, I. A.; DE JESUS; R. M.; DE ARAUJO, Q. R.; MENDONÇA, J. R.; CALDERANO, S. B.; FARIA FILHO, A. F. Solos da região sudeste da Bahia: atualização da legenda de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Ilhéus: CEPLAC; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. Cd rom. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 16) ISSN 1678-0884

DITTRICH, I., GERTZ, M., MAASSEN-FRANCKE, B., KRUDEWIG, KH, JUNGE, W., KRIETER, J. Variable selection for monitoring sickness behavior in lactating dairy cattle with the application of control charts. **Journal of dairy science**, 104 (7), 7956-7970, 2021.

FERNANDES, L. O., D'AUREA, A. P., MACIEL, G. A., & LUCENA, A. Novas conquistas na alimentação dos bovinos. In B. Cavechini (Ed.), Bovinos inovação, sustentabilidade e mercado do Brasil (pp. 108-133). São Paulo, 2022.

KAYSER, W. C.; CARSTENS, G. E.; PARSONS, I. L.; WASHBURN, K. E.; LAWHON, S. D.; PINCHAK, W. E.; SKIDMORE, A. L. Efficacy of statistical process control procedures to identify deviations in continuously measured physiologic and behavioral variables in beef steers experimentally challenged with Mannheimia haemolytica. **Journal of Animal Science**, 98(2), 2020.

KAYSER, W. C.; CARSTENS, G. E.; JACKSON, K. S.; PINCHAK, W. E.; BANERJEE, A.; FU, Y. Evaluation of statistical process control procedures to monitor feeding behavior patterns and detect onset of bovine respiratory disease in growing bulls. **Journal of Animal Science**, 97(3), 1158-1170, 2019.

KUZUOKA, K.; KAWAI, K.; YAMAUCHI, S.; OKADA, A.; INOSHIMA, Y. Chilling control of beef and pork carcasses in a slaughterhouse based on causality analysis by graphical modelling. **Food Control**, 118, 107353. 2020.

LIRA, T. S. D.; PEREIRA, L. D. S.; LOPES, F. B., FERREIRA; J. L., LÔBO; R. B.; SANTOS, G. C. D. J. Tendências genéticas para características de crescimento em rebanhos Nelore criados na região do Trópico Úmido do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, 14, 23-31, 2013.

LÔBO, R. B.; BITTNECOURT, T. C. B. S. C.; PINTO, L. F. B. Progresso científico em melhoramento animal no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39**, p. 223-235, 2010.

MALHADO, C. H. M., CARNEIRO, P. L. S., PEREIRA, D. G., MARTINS FILHO, R. Progresso genético e estrutura populacional do rebanho Nelore no Estado da Bahia. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 43, p. 1163-1169, 2008.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico de qualidade**. John Wiley e filhos, 2019.

MOREIRA, F. S.; OLIVEIRA, M. M. N. F.; VILLELA, S. D. J.; BARBOSA, F. A.; MOURTHÉ, M. H. F.; DINIZ, F. B. Desempenho produtivo e econômico de três grupos genéticos de bovinos recriados a pasto com suplementação e terminados em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 67, 140-148, 2015.

NATORI, T., ARIYAMA, N., TSUICHIHARA, S., TAKEMURA, H., & AIKAWA, N. Study of activity collecting system for grazing cattle. **In 2019 34th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC)** (pp. 1-4). IEEE. 2019.

OLMEDO, D.O.; BARCELLOS, J.O.J.; CANELLAS, L.C.; VELHO, M.M.S.; PANIAGUA, P.; HORITÁ, I.; TAROUCO, J.U. Desempenho e características da carcaça de novilhos terminados em pastejo rotacionado ou em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.63, n.2, p.348-355, 2011.

QUADROS, D. G. D.; SOUZA, H. N. D.; ANDRADE, A. P.; BEZERRA, A. R. G.; ALMEIDA, R. G. D.; SÁ, A. M. D.; FRANCO, G. L. Avaliação bioeconômica de estratégias de suplementação de novilhos zebuínos mantidos em pastagens diferidas de capim- marandu no período seco. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 17, 461-473, 2016.

PEEL, MURRAY C.; FINLAYSON, BRIAN L.; MCMAHON, THOMAS A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and earth system sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

SBRISSIA, A. F.; DUCHINI, P. G.; ECHEVERRIA, J. R.; MIQUELOTO, T.; BERNARDON, A.; AMÉRICO, L. F. Produção animal em pastagens cultivadas em regiões de clima temperado da América Latina. **Archivos Latino-americanos de Producción Animal**, v. 25, n. 1-2, p. 47-60, 2017.

TELES, V., de ALMEIDA, E. M., COSTA, G., de ALMEIDA, R. G., GOMES, R. D. C., MIYAGY, E. Desempenho de novilhos Nelore em sistemas silvipastoris. *In:* JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA GADO DE CORTE, 13., 2017, Campo Grande, MS. **Anais** [...] Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 106. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167133/1/Desempenho-de-novilhos-Nelore-em-sistemas-silvipastoris.pdf. Acesso em 06 mai.2024.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se inferir que a gestão no setor do agronegócio desempenha um papel crucial na adequação ao mercado, minimizando tanto os riscos administrativos quanto os financeiros. Essa gestão pode ser otimizada de várias maneiras, seja por meio de softwares, planilhas ou aplicativos, todos destinados a fornecer suporte eficaz aos produtores rurais em suas operações. É fundamental estar atento às necessidades da empresa em cada estágio de sua jornada no mercado, abrangendo desde o acompanhamento e análise até a definição de estratégias.

A combinação da gestão eficiente com a aplicação de tecnologias oferece um grande potencial de crescimento para as empresas. O conhecimento dessas ferramentas e a compreensão de como adaptá-las a diferentes contextos são o caminho para que os gestores tomem decisões mais sólidas. Nesse sentido, a tomada de decisões e sua implementação, bem como o gerenciamento de toda a cadeia produtiva, tanto em termos internos quanto externos, são fundamentais.

Nesse contexto, a empresa estudada demonstra um aumento na margem de lucro, com indicadores como arrobas por hectare por ano e taxa de lotação, graças aos resultados comprovados na prática por meio da implementação do sistema de pastejo rotacionado. Isso sugere que a adoção desse sistema pode representar um caminho para melhorar os ganhos nas propriedades rurais na pecuária de corte, em um ambiente cada vez mais competitivo, no qual apenas as propriedades bem administradas alcançarão os melhores resultados financeiros.

Os indicadores pesquisados possibilitaram ao produtor a capacidade de analisar as diferenças entre o planejado e o realizado, permitindo correções quando necessárias. Isso certifica que a evolução técnico-econômica da propriedade em análise está progredindo em direção a uma capacidade gerencial aprimorada e uma gestão global mais produtiva e lucrativa, contribuindo para a sustentabilidade da pecuária de corte. Vale ressaltar que a análise de viabilidade não é um processo único, mas deve ser revisada periodicamente para garantir a continuidade da rentabilidade e da sustentabilidade ao longo do tempo.

8. PERSPECTIVAS

É fundamental reconhecer que este estudo apresenta algumas limitações, dentre as quais se destacam as flutuações sazonais nas condições de produção. Uma das principais sugestões para a continuidade da pesquisa está relacionada a lidar com essa sazonalidade, uma vez que o planejamento e controle da produção e da demanda estão intimamente vinculados a esses ciclos sazonais. Na pecuária de corte, há diversos fatores de risco, como variações nos preços do gado, doenças, condições climáticas adversas e volatilidade no mercado. É crucial incorporar esses riscos na análise e adotar estratégias para mitigá-los. Esses elementos tornam o mercado suscetível a flutuações nos custos de produção e nos valores dos insumos. Compreender as particularidades dessas variáveis, especialmente no contexto financeiro e de gestão, é de importância crítica, uma vez que podem fornecer informações valiosas para a tomada de decisões por parte dos gestores. Isso pode ser alcançado por meio de ferramentas capazes de coletar, consolidar e analisar diversos dados, contribuindo para a busca contínua da rentabilidade nos negócios agropecuários.

9. REFERÊNCIAS

ACNB. A Raça – A origem. Associação dos Criadores de Nelore do Brasil. Disponível em: <http://www.nelore.org.br/Raca>. Acesso em: 10 de abr. de 2024.

ALBUQUERQUE, J. A.; SANGOI, L.; ENDER, M. **Efeito da integração lavoura pecuária nas propriedades físicas do solo e características da cultura do milho**. Rev. Bras. Ciênc. Solo, Campinas, v. 25, n. 3, p.717-723, 2001.

ARAÚJO, C. V., NEHLS, W. F., LAUREANO, M. M. M., ZUBLER, R., LÔBO, R. B., FIGUEIREDO, L. G. G., ARAÚJO, S. I., BEZERRA, L. A. F. Modelos de regressão aleatória para características de crescimento de bovinos da raça Nelore do estado de Mato Groso. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, 68(2), 448–456, 2016. https://doi.org/10.1590/1678-4162-8340

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Diretoria Colegiada. Circular nº 3.348, de 3 de maio de 2007. Disponível em:< https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

BARBOSA, Fabiano Alvin; SOUSA, Rafahel Carvalho S. **Administração de fazendas bovinos**: leite e corte. Editora: Aprenda Fácil. 3º ed. 2017. 320p.

BEZERRA, J. D. DO V., EMERENCIANO NETO, J. V., ALVES, D. J. DA S., BATISTA NETA, I. E., GALDINO NETO, L. C., SANTOS, R. DA S, DIFANTE, G. DOS S. Características produtivas, morfogênicas e estruturais de cultivares de Brachiaria brizantha cultivadas em dois tipos de solo. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e129972947-e129972947, 2020.

BUCHHOLZ, Katharina**. Os maiores produtores de carne bovina do mundo.** 27 de abril de 2021. Disponível em:< https://www.statista.com/chart/19127/biggest-producers-of-beef/>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2023.

BRIGHAM, E.F; EHRHARDT, M.C. **Administração Financeira:** Teoria e Prática. 3. Ed. Editora Cengage. 2016. 969 p.

BRIGHAM, E.F; HOUSTON, F.J. **Fundamentos da Gestão Financeira.** Ed. 16**.** Editora Cengage Aprendizagem, 2021. 864 p.

BRUNES, L. C.; BALDI, F.; COSTA, M. F. O.; LOBO, R. B.; LOPES, F. B.; MAGNABOSCO, C. U. Efeito da idade a primeira concepção como critério de seleção em características de crescimento e carcaça em bovinos Nelore. **Ciência Animal Brasileira**, 25, e-75632E, 2024.

CALLADO, Antônio André.C. **Agronegócios**. Editora; Atlas, 3º ed. 2010. 224p.

COSTA, F. P.; PEREIRA, M. de A. Ferramentas de gestão para a pecuária de corte. In: ROSA, A. do N.; MARTINS. E. N.; MENEZES, G. R. de O.; SILVA, L. O. C. (Ed.). Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus-Embrapa. Brasília, DF: Embrapa; Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2013. Capítulo 8.

COSTA, F. et al. Embrapa Gado de Corte: **Manual Custobov**: aplicativo para controle de custos e margens da bovinocultura de corte. 2017. Disponível em: https://cloud.cnpgc.embrapa.br/custobov/>. Acesso em: 12 de julho de 2023.

COSTA, K. A. P; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V. **Adubação nitrogenada para pastagens do gênero Brachiaria em solos do Cerrado**. Santo Antônio, de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2006 (Documentos, nº 192).

Costa, J. R. (2003) Técnicas Experimentais aplicadas às Ciências Agrárias. EMBRAPA-Agrobiologia, Seropédica – RJ, p. 1-54.
CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Rural**: Uma abordagem decisorial. 9ºed. Editora: Grupo Gen Atlas, 2019. 428p.

DAMASCENO, T; et al. **Análise da rentabilidade da produção de bovinos de corte em sistema de pastejo: um estudo de caso**. Acta Tecnológica, Vol. 7, N° 2 (2012), 18 – 24.

DA SILVA, S.C; GIMENES, F. M. A.; SARMENTO, D. O. L.; SBRISSIA, A. F.; OLIVEIRA, D. E.; HERNADEZ-GARAY, A.; PIRES, A. V. Grazing behaviour, herbage intake and animal performance of beef cattle heifers on marandu palisade grass subjected to intensities of continuous stocking management. **The Journal of Agricultural Science**, 151(5), 727–739, 2013. doi:10.1017/S0021859612000858

DE SANTANA, S. O.; DOS SANTOS, R. D.; GOMES, I. A.; DE JESUS; R. M.; DE ARAUJO, Q. R.; MENDONÇA, J. R.; CALDERANO, S. B.; FARIA FILHO, A. F. Solos da região sudeste da Bahia: atualização da legenda de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Ilhéus: CEPLAC; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. Cd rom. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 16) ISSN 1678-0884

DENARDIN, Eloir José. **Compactação e Adensamento de Solo**: caracterização, origem, riscos, danos e soluções. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**.** 16 de janeiro de 2018. Disponível em:<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31340322/artigo---compactacao-e-adensamento-de-solo-caracterizacao-origem-riscos-danos-e-solucoes >. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

DITTRICH, I., GERTZ, M., MAASSEN-FRANCKE, B., KRUDEWIG, KH, JUNGE, W., KRIETER, J. Variable selection for monitoring sickness behavior in lactating dairy cattle with the application of control charts. **Journal of dairy science**, 104 (7), 7956-7970, 2021.

DUARTE, C. F. D., CECATO, U., HUNGRIA, M., FERNANDES, H. J., BISERRA, T. T., MAMÉDIO, D., GALBEIRO, S., & NOGUEIRA, M. AInoculação de bactérias promotoras do

crescimento vegetal em Urochloa Ruziziensis. Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. e630985978-e630985978, 2020.

DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneur-ship): prática e princípio. 2. ed. São Paulo: Pioneira,
EMBRAPA. **Eficiência da produção pecuária reduz emissão de gases estufa**. 2015. Disponível em:<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3170006/eficiencia-da-producao-pecuaria-reduz-emissao-de-gases-estufa>. Acesso em: 17 de agosto de 2022.

FERREIRA, Paulo Vanderlei. **Estatística experimental aplicada as áreas agrarias**. 1º ed. UFV, Viçosa MG. 2000. p.588.

FERREIRA, R. R. M.; TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, V. M. **Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 4, p. 913-932, 2010.

FERNANDES, L. O., D'AUREA, A. P., MACIEL, G. A., & LUCENA, A. Novas conquistas na alimentação dos bovinos. In B. Cavechini (Ed.), Bovinos inovação, sustentabilidade e mercado do Brasil (pp. 108-133). São Paulo, 2022.

FISCHER, V.; PARDO, R. M. P.; ZANELA, M. B.et al. Ganho de Peso de Novilhos Mantidos em Pastagem Natural na Encosta do Sudeste do Rio Grande do Sul, Recebendo Níveis Crescentes de Suplementação Energética. Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v. 34, n. 1, p. 159-166,2005.

GASQUES, José G; SOUZA, Geraldo S; BASTOS, Eliane T. Tendências do agronegócio brasileiro para 2017-2030. Agro é Paz- Análise e propostas para o brasil alimentar o mundo, Piracicaba: Esalq, 2018, p. 31-68.

HART, S.; MILSTEIN, M. **Criando valor sustentável**. RAE executivo, v. 3, n.2, p. 65-79, 2004.
HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; RAJAN, Madhav V. Cost accounting: a managerial emphasis. 14 ed. Nova York: Pearson Education, 2012. 892 p.
HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; RAJAN, Madhav V. Cost accounting: a managerial emphasis. 14 ed. Nova York: Pearson Education, 2012. 892 p.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. Climate change 2001: The scientific basis. Cambridge, Cambridge University Press, 2001. 881p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/páginas/catalogoaut>. Acesso em: 23 de nov. de 2022.
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **IBGE**- Disponível em:<https://https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>Acesso em: 17 de fevereiro de 2023.

KAPLAN, Robert S., and David P. Norton. **The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston:** Harvard Business School Press, 1996.

KAY, Ronald D; EDWARDS, William; DUTY, Patricia A. **Gestão de Propriedades Rurais**. AMGH; 7º ed, 2014. 468p.

KAYSER, W. C.; CARSTENS, G. E.; PARSONS, I. L.; WASHBURN, K. E.; LAWHON, S. D.; PINCHAK, W. E.; SKIDMORE, A. L. Efficacy of statistical process control procedures to identify deviations in continuously measured physiologic and behavioral variables in beef steers experimentally challenged with Mannheimia haemolytica. **Journal of Animal Science**, 98(2), 2020.

KAYSER, W. C.; CARSTENS, G. E.; JACKSON, K. S.; PINCHAK, W. E.; BANERJEE, A.; FU, Y. Evaluation of statistical process control procedures to monitor feeding behavior patterns and detect onset of bovine respiratory disease in growing bulls. **Journal of Animal Science**, 97(3), 1158-1170, 2019.

KUZUOKA, K.; KAWAI, K.; YAMAUCHI, S.; OKADA, A.; INOSHIMA, Y. Chilling control of beef and pork carcasses in a slaughterhouse based on causality analysis by graphical modelling. **Food Control**, 118, 107353. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. Ed. 5. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, F.R. **Viabilidade econômica e financeira de projetos**. Volta Redonda, RJ: FERP, 2019. 144 p.: il.; fotos.

LIRA, T. S. D.; PEREIRA, L. D. S.; LOPES, F. B., FERREIRA; J. L., LÔBO; R. B.; SANTOS, G. C. D. J. Tendências genéticas para características de crescimento em rebanhos Nelore criados na região do Trópico Úmido do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, 14, 23-31, 2013.

LÔBO, R. B.; BITTNECOURT, T. C. B. S. C.; PINTO, L. F. B. Progresso científico em melhoramento animal no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39**, p. 223-235, 2010.

LOPES, M. A., Paulino, M. F., Detmann, E., Filho, S. C. V., Valadares Filho, S. C., Silva, F. O., ... & Tedeschi, L. O. (2013). Intake, digestibility, and rumen dynamics of neutral detergent fiber in cattle fed low-quality tropical forage and supplemented with nitrogenous compounds. Tropical Animal Health and Production, 45(2), 591-595.

LORENZETTI, L; et al. **Viabilidade econômica da bovinocultura de corte em pastejo rotacionado e extensivo**. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v.1, n.1, p.45-54, jan. abr. 2008.

LUCCARELLI, E; SANTOS, G. **Análise da viabilidade econômica da pecuária de corte na fase de cria em Itapira**, SP. Revista iPecege 2 (4):73-82, 2016.

MALHADO, C. H. M., CARNEIRO, P. L. S., PEREIRA, D. G., MARTINS FILHO, R. Progresso genético e estrutura populacional do rebanho Nelore no Estado da Bahia. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 43, p. 1163-1169, 2008.

MARTINS, L; et al. **Análise de viabilidade econômica em sistema de pastejo irrigado rotacionado silvipastoril aplicado a produção de leite**. São Paulo, SP, Brasil, v. 13, n. 3, p. 1241-1257 set/dez. 2022.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9º. ed. São Paulo: Atlas, 2003. p. 262.

MASSILON J, Araújo. **Fundamentos de Agronegócios**. 2º Edição revista, ampliada e atualizada. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2007.

MOREIRA, F. S.; OLIVEIRA, M. M. N. F.; VILLELA, S. D. J.; BARBOSA, F. A.; MOURTHÉ, M. H. F.; DINIZ, F. B. Desempenho produtivo e econômico de três grupos genéticos de bovinos recriados a pasto com suplementação e terminados em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 67, 140-148, 2015.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico de qualidade**. John Wiley e filhos, 2019.

NATORI, T., ARIYAMA, N., TSUICHIHARA, S., TAKEMURA, H., & AIKAWA, N. Study of activity collecting system for grazing cattle. **In 2019 34th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC)** (pp. 1-4). IEEE. 2019.

NOGUEIRA, E. Análise de investimento capítulo 4. In: BATALHA, M. O. (Coord). Gestão agroindustrial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. p. 205-266.

NUNES, S. G., BOOCK, A., PENTEADO, M. D. O., GOMES, D. T. Brachiaria brizantha cv. Marandu. Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E). 1984.

NKRUMAH, J. D., Basarab, J. A., Wang, Z., Li, C., Price, M. A., & Okine, E. K. (2004). Genetic and phenotypic relationships of feeding behavior and temperament with performance, feed efficiency, ultrasound, and carcass merit of beef cattle. Journal of Animal Science, 82(2), 162-172.

OECD/FAO - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico "OECD-FAO Agricultural Outlook", Meat Consumption, 2020. Disponível em: https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm. Acesso em: 18 jan. 2024.

OLMEDO, D.O.; BARCELLOS, J.O.J.; CANELLAS, L.C.; VELHO, M.M.S.; PANIAGUA, P.; HORITÁ, I.; TAROUCO, J.U. Desempenho e características da carcaça de novilhos terminados em pastejo rotacionado ou em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.63, n.2, p.348-355, 2011.

PARENTE, H. N.; MAIA, M. O. Impacto do pastejo sobre a compactação dos solos com ênfase no Semiárido. Revista Trópica: Ciências Agrárias, Chapadinha, v. 5, n. 3, p. 3-15, 2011. Disponível em:< http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/272 >. Acesso em: 17 de fev. de 2023

PEEL, MURRAY C.; FINLAYSON, BRIAN L.; MCMAHON, THOMAS A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and earth system sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

PERES, A. A. C. Viabilidade técnica e econômica de sistemas de produção a pasto para vacas em lactação sob manejo rotacionado. Campos dos Goytacazes, RJ, v. 181, nov., 2006. Disponível em:<http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL_3896_1214250997.pdf>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

PERI, R.; MARTINS, G. C.; MUNIZ, S. R.; LINHARES, G. M. **Sistema de pastejo rotacionado intensivo como alternativa para a recuperação de áreas degradadas no estado do amazonas**. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.

PETRERE, Vanderlise G. CUNHA, Tony Jarbas F. **Manejo e conservação do solo**. Embrapa Semiárido Sistemas de Produção, 1 – 2a. edição ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica, 2010. PROCREARE. Bovinocultura. Disponível em: <https://procreare.com.br/bovinocultura>Acesso em: 3 de mar. de 2017.

PEDREIRA, C.G. **Avanços metodológicos na avaliação de pastagens**. In: Batista, A.M.V.; Barbosa, S.B.P.; Santos, M.V.F.; Ferreira, L.M.C. (eds.). Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia: Palestras da XXXIX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. SBZ: Recife. 2002., p.100-150.

PIRES, Maria de Fátima Ávila; CAMPOS, Aloisio Torres de. Relação dos dados climáticos com o desempenho animal. In: Humberto Resende ... [et al] (org.) **Dados climáticos e sua utilização na atividade leiteira**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 102-114.

QUADROS, D. G. D.; SOUZA, H. N. D.; ANDRADE, A. P.; BEZERRA, A. R. G.; ALMEIDA, R. G. D.; SÁ, A. M. D.; FRANCO, G. L. Avaliação bioeconômica de estratégias de suplementação de novilhos zebuínos mantidos em pastagens diferidas de capim-marandu no período seco. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 17, 461-473, 2016.

RIGGS, J. L. **Production system**. Los Angeles: John Wiley and Sons. Inc., 1970.
SALMAN, D. K. A. et al. **Método de amostragem para avaliação quantitativa de pastagens**. Porto Velho, RO: Embrapa, 2006. 6 p. (Embrapa, Circular Técnica, 84).

SANTOS, M. P. Corrêa, A. L; Balsalobre, A. A. M. **Guia prático para a implantação de sistemas de pastejo rotacionados para gado de corte**. São Carlos-SP, 2005.

SANTOS, Humberto G … [et al.]. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** – 5. ed., rev. e ampl. − Brasília, DF: Embrapa, 356 p. 2018.

SANTOS, Manoel Eduardo R. **O controle do pasto engorda o gado: manejo de pastejo em lotações contínuas e intermitentes**. Cia das Letras. 1º ed. 2022.p364.

SANTOS, R, dos. Nelore: a vitória brasileira. Uberaba: Ed. Agropecuária Tropical, Volume IV. 454p, 2000.

SANTIAGO, A. A. A raça nelore. Gado Nelore: 100 anos de seleção. São Paulo: Ed. dos Criadores, 594p, 1987.

SAS INSTITUTE - **STATISTICAL Analysis System Institute**. Procedure guide for personal computers. 5.ed. Cary, 1991.

SCHAEFER, C., C., C. E. R., D. D. Silva, K. W. N. Paiva, F. F. Pruski, M. R. Albuquerque Filho & M. A. Albuquerque. 2002. **Perdas de solo, nutrientes, matéria orgânica e efeitos microestruturais em Argissolo Vermelho-Amarelo sob chuva simulada**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 37 (5): 669-678.

SILVA, R.A.G.G. **Administração rural**: teoria e prática. 3º ed. Curitiba: Juruá, 2013. 230p.
SILVA, C. Marcelo; BOAVENTURA, M. Vanda; FIORAVANTI, S. C. Maria. Revista UFG. História do Povoamento Bovino no Brasil. 40p, 2012. Disponível em: < https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48451/23779>. Acesso em: 15 de abr. de 2024.

SBRISSIA, A. F.; DUCHINI, P. G.; ECHEVERRIA, J. R.; MIQUELOTO, T.; BERNARDON, A.; AMÉRICO, L. F. Produção animal em pastagens cultivadas em regiões de clima temperado da América Latina. **Archivos Latino-americanos de Producción Animal**, v. 25, n. 1-2, p. 47-60, 2017.

SILVA, J. G. D., DA LUZ, J. M. R., MACHADO, S. S., DA SILVA, J. E. C. Fertirrigação no cultivo de capim e a diversidade microbiana do solo do Cerrado antes e após a produção de biomassa vegetal. Singular Engenharia, Tecnologia e Gestão, v. 1, n. 2, p. 21-26, 2019.

SIMÕES, A.R.P.; MOURA, A.D. **Análise de Risco do Desempenho Econômico de um Sistema de Recria de Gado de Corte em Regime de Pastejo Rotacionado**. Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, v. 4, n. 1, p. 75-98, 2006.

SOARES, R. C. M.; NETO, J. L. C.; CUNHA, P. R.C.; HAUSSMANN, D. C. S.; HAIDER, L. F. Agronegócio: influências da produção sazonal. In: **XI CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS** – Porto Seguro, BA, Brasil, 27 a 30 de outubro de 2004. Disponível em: https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/issue/view/10. Acesso em 23 ago. 2023

SOUSA, A. F. de. **Avaliação de investimentos: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SOUZA, E. L., DA CRUZ, P. J. R., BONFÁ, C. S., & MAGALHÃES, M. A. (2018). Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade. Nutritime Revista Eletrônica, online, v.15 n. 4, p. 8271-8284. 2018.

STEWART, Thomas A**. Intellectual capital: the new wealth of organizations**. New York: Doubleday/Currency, 1997. 278 p.

STRECK, C. A.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; HORN, R. **Relações do parâmetro S para algumas propriedades físicas de solos do sul do Brasil**. R. Bras. de Ci. Solo, 32:2603-2612, 2008.

TEIXEIRA et al. **Manual de Métodos de Análise de Solo. Editores técnicos**. – 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2017, p 575.

TEDESCHI, L. O., & Fox, D. G. (2016). **The Ruminant Nutrition System: An Applied Model for Predicting Nutrient Requirements and Feed Utilization in Ruminants**. Journal of Animal Science, 94(3), 1302-1317.

TROPICOS. Missouri botanical garden W3 tropicos. Vascular trópico. Acesso em http://www.tropicos.org/. 2020.

TELES, V., de ALMEIDA, E. M., COSTA, G., de ALMEIDA, R. G., GOMES, R. D. C., MIYAGY, E. Desempenho de novilhos Nelore em sistemas silvipastoris. *In:* JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA GADO DE CORTE, 13., 2017, Campo Grande, MS. **Anais** [...] Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 106. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167133/1/Desempenho-de-novilhos-Nelore-em-sistemas-silvipastoris.pdf. Acesso em 06 mai. 2024.

VALLE, C. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. Revista Ceres, Viçosa, v. 56, n. 4, p. 460-472, 2009.

VIACAVA, Carlos. Nelore: o boi ecológico que está conquistando o mundo. São Paulo: Editora Petrópolis, 39p, 2000. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?id=oRm9tOEsrnkC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_vpt_buy#v=onepage&q&f=true>. Acesso em: 15 de abr. de 2024.

VIANNA, R. **Matemática Financeira**. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2018. 131 p.: il

WARRICK, A. W.; NIELSEN, D. R. **Spatial variability of soil physical properties in the field**. In: HILLEL, D. (Ed.). Applications of soil physics. New York: Academic Press, 1980. p. 319-344. http://dx.doi. org/10.1016/B978-0-12-348580-9.50018-3.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Custo estimado da implantação do sistema de pastejo rotacionado (11 hectares) em propriedade na região do extremo sul da Bahia.

Tabela 7. Materiais para construção da cerca elétrica.

Discriminação	Unidades	Quantidade	P. Unitário	Total
Estacas de eucalipto tratada- 16/8	unidade	330	10,50	3.465,00
Arame liso (2 fios)	km	7 (1000 m cada)	633,36	4.433,52
Tubo isolador	metro	50	90,00	90,00
Catraca	unidade	22	15,00	330,00
Isolador comum	unidade	22	3,00	66,00
Isolador W	unidade	100	1,25	125,00
Caixas d'água 500 litros	unidade	3	300,00	900,00
Mangueira preta de 25	metro	200	2,00	400,00
Boia	unidade	3	10,00	30,00
Cocheira	unidade	2	1.000,00	2,000,00
Eletrificador de Cerca Elétrica Rural ZK300 6.500 Metros	unidade	1	950,00	950,00
Haste Aterramento Cobre - 1/2 X 1,50mts	unidade	10	25,00	250,00
Conectores	unidade	10	5,00	50,00
Para- raio de cerca elétrica	unidade	1	50,00	50,00
Total				13.139,52

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 8. Mão de Obra

Discriminação	Quantidade	Unitário	Valor
Diárias	20	70,00	1.400,00
Total			1.400,00

Fonte: dados de pesquisa (2023)

Tabela 9. Investimento para adubação primária do solo.

Discriminação	Unidade	Quantidade-ha	nº ha	P. Unitário	Total
Laboratório de Solo	-	2(simples, granulometria)	11	-	79,00
Calcário	Kg	1000kg	11	25,00	5.500,00
Adubo (4:30:10)	kg	350kg	11	200,00	15.400,00
Total					20.979,00

*Levando em consideração o saco de 50kg para o calcário e 25 kg para o adubo (4:30:10).
Fonte: dados de pesquisa (2023).

APENDICE B - Custo Pós Implantação

Tabela 1. Custo com cercas eletrificadas (manejo dos piquetes).

Discriminação	Frequência	Unitário	Valor
Diárias(aplicador)	2 x (ao ano)	120,00	240,00
Herbicida (Roundup)		140,00	560,00

Tabela 2. Custo com bebedouros (manutenção).

Discriminação	Frequência	Unitário (diária)	Valor
Limpeza dos bebedouros	A cada 15 dias	Incluso nas atividades do funcionário).	------

Tabela 3. Custo com cochos de sal mineral (manutenção)

Discriminação	Frequência	Unitário(diária)	Valor
Limpeza dos cochos	A cada 30 dias	Incluso nas atividades do funcionário).	-----

Tabela 4. Custo com curral de manejo (manutenção)

Discriminação	Frequência	Unitário(diária)	Valor
Limpeza da balança	observação	Incluso nas atividades do funcionário).	-----

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 5. Custo com aquisição dos animais

Discriminação	Quantidade	Arroba	Valor(arroba)	Total
Aquisição dos animais-compra	20 animais	159,1	260,00	41.366,00

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 6. Custo com o manejo sanitário

Discriminação	Quantidade	Frequência	Posologia(dose)	P. Unitário	Total
Raiva(50ml)	80ml	6 meses	2 ml (por animal)	39,90	63,84
Aftosa(50ml)	80ml	2 campanhas	2ml (por animal)	45,00	120,0

Dezmal (clostridiose)20ds	100ml	Anual	5 ml (por animal).	29,90	149,5
Vermífugo (500ml)	360ml	4 meses	3,5% de ivemectina +ADE 1 ml a cada 50 kg).	129,9	93,52
Vitamina Robofort 250ml	1050ml	4 meses	1 ml a cada 20kg	169,00	709,8
Pour on 1 L	2100ml	4 meses	10ml para cada 100kg de peso	46,90	98,49
Valor					1.235,15

Fonte: dados de pesquisa (2023).

Tabela 7. Custo com a mineralização

Discriminação	Frequência	Quantidade	P. Unitário	Total
Sal mineral proteico(30kg).	Diariamente	100 g (por animal)	112,15	2.691,60

Fonte: dados de pesquisa (2023).

APÊNDICE C- Demais custos.

Tabela 1. Colaboradores

Nº de funcionários	**Salário**	**FGTS/INSS Salário**	**Empresa (Contador)**	**Total**
1	1.320,00	74,82+ 105,60 =180,42	100,00	1,600,42

Tabela 2. Energia Elétrica (programa Luz para Todos)

Discriminação	**Residencial 1**	**Residencial 2**	**Total**
Consumo médio mensal(kWh)	87,00	43,00	
Gasto com energia$			125,00

Tabela 3. Combustível (deslocamento)

Discriminação	**Unidade**	**Preço(gasolina)**	**Distância**	**Consumo mensal**	**Total**
Deslocamento	litro	5,40	62km	80	400,00

Tabela 4. Internet

Discriminação	**Plano**	**Custo mensal**
Provedor de internet local	350 Mbps	75,00

Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

APÊNDICE D- Despesas e gastos mensuráveis necessários para a produção agropecuária considerados na determinação do custo de produção (anuais).

Tabela 3. Custos fixos

	Valor		**Participação no custo total**	**Participação no custo operacional**
	R$	**@ do boi gordo**	**%**	**%**
	138.880,76	581,82	22,7%	18,3%
I. Depreciações	73.975,13	309,91	12,1%	13,2%
Pastagens, áreas para produção de volumosos e outros cultivos permanentes	34.960,00	146,46	5,7%	6,2%
Instalações e benfeitorias	8.120,00	34,02	1,3%	1,4%
Máquinas e equipamentos	2.127,13	8,91	0,3%	0,4%
Reprodutores (touros)	2.880,00	12,07	0,5%	0,5%
Matrizes	21.888,00	91,70	3,6%	3,9%
Animais de trabalho	4.000,00	16,76	0,7%	0,7%
II. Juros sobre o capital imobilizado	36.105.63	151,26	5,9%	
7. Pastagens, áreas para produção de volumosos e outros cultivos permanentes	15.732,00	65,91	2,6%	
8. Instalações e benfeitorias	13.320,00	55,80	2,2%	
9. Máquinas e equipamentos	580,83	2,43	0,1%	
10. Reprodutores (touros)	648,00	2,71	0,1%	
11. Matrizes	4.924,80	20,63	0,8%	
12. Animais de trabalho	900,00	3,77	0,1%	
III. Retirada do produtor e família (pró-labore)	28.800,00	120,65	4,7%	5,1%

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Tabela 4. Custos variáveis

	Valor R$	@ Boi gordo	Participação Custo total %	Part. Custo operacional %
	472.063,96	1.977,65	77,3%	81,7%
1. Pastagens	9.139,00	38,29	1,5%	1,6%
Manutenção (fertilizantes, herbicidas, roçadas etc.)	9.139,00	38,29	1,5%	1,6%
Arrendamento de pastagem de terceiros			0,0%	0,0%
2. Manutenção de instalações e benfeitorias	3.050,00	12,78	0,5%	0,5%
3. Manutenção de máquinas e equipamentos	250,00	1,05	0,0%	0,0%
4. Compra de animais para recria e engorda	377.040,00	1.579,56	61,7%	67,3%
5. Juros sobre animais para recria e engorda(comprados)	11.311,20	47,39	1,9%	
6. Suplementos (apenas sal proteinado)	25.000,00	104,73	4,1%	4,5%
7. Produtos veterinários	7.593,00	31,81	1,2%	1,4%
Vacinas	2.560,00	10,72	0,4%	0,5%
Vermífugo	1.833,00	7,68	0,3%	0,3%
Medicamentos	3.000,00	12,57	0,5%	0,5%
Outros (luvas, seringas, agulhas etc.)	200,00	0,84	0,0%	0,0%
8. Inseminação artificial (Insumos e Mão-de-obra)	-	-	-	-
9. Combustíveis e lubrificantes	3.780,00	15,84	0,6%	0,7%
10. Mão de obra	28.745,04	120,42	4,7%	5,1%
Salários + encargos	20.525,04	85,99	3,4%	3,7%
Gratificações	1.500,00	6,28	0,2%	0,3%
Mão de obra temporária(diaristas)	6.720,00	28,15	1,1%	1,2%
11. Serviços técnicos (profissionais)	-	-	0,0%	0,0%
12. Impostos e taxas	116,00	0,49	0,0%	0,0%
Taxas e impostos incidentes sobre a bovinocultura de corte (além do ITR)	60,00	0,25	0,0%	0,0%
ITR debitado á bovinocultura de corte	56,00	0,23	0,0%	0,0%
13.Despesas administrativas	1.920,00	8,04	0,3%	0,3%
Anuidade de sindicatos e associações, Comissões de compras e vendas	-	-	0,0%	0,0%
Escritório de contabilidade	1.200,00	5,03	0,2%	0,2%
Energia elétrica	300,00	1,26	0,0%	0,1%
Telefone	420,00	1,76	0,1%	0,1%
Materiais de identificação, Fretes, Seguros	-	-	0,0%	0,0%
14. Outras despesas	900,00	3,77	0,1%	0,2%
15. Juros sobre despesas totais menos compra de animais para recria e engorda	3.219,72	13,49	0,5%	

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Tabela 5. Custo total

Valor		Participação no custo total	Participação no custo operacional
R$	**@ do boi gordo**	**%**	**%**
610.944,72	2.559,47	100%	100%

Fonte: adaptado de Costa e Pereira (2016).

Tabela 6. Recursos disponíveis no sistema de produção de bovinos

Discriminação	**Valor**
Valor do patrimônio em terra(R$)	6.300.000,00
Valor em benfeitorias (R$)	30.000,00
Valor em equipamentos (R$)	10.000,00
Valor em animais (R$)	458.000.00
Área(ha)	350
Quantidade média de animais	259
Quantidade de arroba produzido- arroba(ha) 12 meses	1250
Quantidade de mão de obra(homem-dia)	1

Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

APÊNDICE E - Saída de Campo- Fazenda Santa Rosa (julho de 2023 a abril de 2024)









APÊNDICE F - Saída de Campo- Fazenda Santa Rosa (julho de 2023 a abril de 2024)









APÊNDICE G - Fazenda Santa Rosa- Croqui

