FACULDADE REBOUÇAS
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

AVALIAÇÃO DA CONVERSÃO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR EM SISTEMA DE CRIAÇÃO PASTEJO ROTATIVO NA BOVINOCULTURA.

ALEX COSTA DOS SANTOS
WILDE ALBUQUERQUE DE MENEZES FILHO

Campina Grande-PB,
2024

ALEX COSTA DOS SANTOS

WILDE ALBUQUERQUE DE MENEZES FILHO

AVALIAÇÃO DA CONVERSÃO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR EM SISTEMA DE CRIAÇÃO PASTEJO ROTATIVO NA BOVINOCULTURA.

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade de artigo cientifico, apresentado, como requisito para obtenção de titulo de Bacharel em Medicina Veterinária pela Faculdade Rebouças.

Orientador (a): Francisco de Assys Romero da Mota Sousa.

Campina Grande – PB

2024

FACULDADE REBOUÇAS®
DE CAMPINA GRANDE

FACULDADE REBOUÇAS®
DE CAMPINA GRANDE

ALEX COSTA DOS SANTOS
WILDE ALBUQUERQUE DE MENEZES FILHO

AVALIAÇÃO DA CONVERSÃO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR EM SISTEMA DE CRIAÇÃO PASTEJO ROTATIVO NA BOVINOCULTURA

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade *Artigo Cientifico*, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharéis em Medicina Veterinária pela Faculdade Rebouças.

DATA DA AVALIAÇÃO: 29 de maio de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Francisco de Assys Romero da Mota Sousa
Prof. Dr. Francisco de Assys Romero da Mota Sousa
(Orientador - Faculdade Rebouças)

Lucas Beserra de Carvalho
Prof. Esp. Lucas Beserra de Carvalho
(Examinador Interno - Faculdade Rebouças)

Walter Henrique Cruz Pequeno
Prof. Me. Walter Henrique Cruz Pequeno
(Examinador Interno - Faculdade Rebouças)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus, que fez com que nossos objetivos, fossem alcançados, ter nos feito ver o caminho, nos momentos em que pensamos em desistir. Por todas as conquistas alcançadas, e por aquelas que ainda estão por vim. A ele, dedicamos todas as nossas vitórias e existência, vos louvamos e bendizemos, pois, através de vossa graça, fomos capazes de enfrentarmos os obstáculos e conquistarmos a tão sonhada vitória.

Gostaríamos de expressarmos, nossos profundos agradecimentos, aos nossos pais, Risonete Macedo e Arlindo Félix, (Alex), Silvana Elena Muniz Macedo de Menezes e Wilde Albuquerque de Menezes (Wilde) que nos deram a vida e nos ensinaram a acreditarmos nela, aos quais, temos profunda admiração e respeito, sempre estiveram conosco, contribuindo de todas as formas que fossem necessárias, abrindo mão de seus sonhos, para que os nossos, pudessem ser concretizados, agradecemos de todo coração, vocês, estiveram ao nosso lado, em toda a jornada acadêmica, nos amparando, nos momentos mais difíceis nos incentivando a seguir em frente. Agradecemos a vocês, por terem sido, guias, inspirações e exemplos de vida.

Gratidão aos nossos irmãos, Alexandre (Alex), Rafael e Lucas (Wilde) que estiveram ao nosso lado, nos incentivando, a concluirmos a graduação, mesmo diante das dificuldades, acreditando na nossa capacidade de realizarmos nossos sonhos.

A minha esposa Leticia Soares Siqueira Barbosa (Wilde) pelo apoio incondicional, durante, toda esta trajetória.

Aos nossos amigos, Paloma Souza, Alexandre Santos, Rosana, Lorena Santos, Antony Levi, Nilzete Ribeiro, Letícia, Silvia Leticia, Denílson, João, Cristiano Salus, Fábio Salus, Adriana Santos, Arley Albuquerque e Josenita Maria, que sempre estiveram ao nosso lado, pela amizade incondicional, por ter compartilhado conosco tantos momentos de alegrias, descobertas e aprendizados e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

Agradecemos também aos nossos professores, que dedicaram sua vida, a educar e ensinar seus alunos, em especial, ao nosso orientador, o professor Francisco de Assys Romero da Mota Sousa, que dedicou seu tempo e conhecimento, para nos ajudar a alcançarmos nossos objetivos acadêmicos. Aos

membros da banca examinadora, que dedicaram seu tempo e conhecimento para avaliarem nosso trabalho de conclusão de curso. A eles que além de professores, tornaram-se, grandes amigos. Ser mestre, não é apenas lecionar, ensinar, não é apenas transmitir conteúdos. Ser mestre é ser instrutor, amigo, guia e companheiro.

Por fim, gostaríamos de agradecermos a todos que de alguma forma contribuíram para nossa formação acadêmica, sejam amigos, familiares, colegas de curso, amigos de infância, mentores ou outros profissionais. Sem o apoio e a colaboração de cada um de vocês, não teríamos chegado até aqui.

A todos muito obrigado.

ARTIGO

AVALIAÇÃO DA CONVERSÃO E EFICIÊNCIA ALIMENTAR EM SISTEMA DE CRIAÇÃO PASTEJO ROTATIVO NA BOVINOCULTURA.

Alex Costa dos Santos
Wilde Albuquerque de Menezes Filho
Orientador(a): Francisco de Assys Romero da Mota Sousa

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de pesquisa envolvendo avaliação da conversão e eficiência alimentar direcionadas a sistema de criação pastejo rotativo na bovinocultura. A discussão aqui proposta é resultante de um estudo de caso, com dados coletados por meio de visitas, observação e aplicação de um questionário para avaliação dos animais em meio a suas condições de manejo. Utilizou-se, para realizar a análise dos dados, uma metodologia associada à apresentação de gráficos, onde pesquisadores, entrevistados, apresentam o resultado e discute a luz da literatura vigente sobre a temática pesquisada. A investigação possibilitou compreender a necessidade de implementação de uma assistência técnica direcionada ao sistema de criação, para melhorar o ganho de peso do rebanho, havendo a necessidade de organizar o manejo nutricional direcionado para cada aptidão. Assim como, constatou-se que o diagnóstico nutricional, é necessário para qualquer área de produção destinada na propriedade, visando o bem estar animal, suprindo suas exigências tendo como objetivo, produtos de boa qualidade. Os resultados forneceram-nos indicadores para refletirmos a respeito do quão necessário é, a assistência técnica, quanto à troca de conhecimento para toda a equipe que fornece a alimentação, evitando possíveis problemas no manejo e na alimentação.

Palavras-chave: Manejo. Bovinocultura. Eficiência alimentar.

ABSTRACT

This article presents the results of research involving the evaluation of conversion and feed efficiency directed to the rotational grazing system in cattle farming. The discussion proposed here is the result of a case study, with data obtained through visits, observation and application of a questionnaire to evaluate the animals in their handling conditions. To carry out data analysis, a methodology associated with the presentation of graphs was used, where researchers and interviewees presented the results and discussed in light of the current literature on the researched topic. The investigation made it possible to understand the need to implement technical assistance aimed at the breeding system, to improve the weight gain of herds, with the need to organize nutritional management targeted to each demand. Likewise, we found that nutritional diagnosis is necessary for any production area destined for the property, aiming at animal well-being, meeting their requirements with the objective of

good quality products. The results provided us with indicators to reflect on what is needed, technical assistance, and the exchange of knowledge for the entire team that provides food, avoiding possible problems in handling and feeding.

Keywords: Management. Cattle farming. Food efficiency.

1. INTRODUÇÃO

A criação de bovinos é uma das principais atividades, da economia brasileira, com destaque, nos mercados interno e externo, fornecendo produtos com qualidade e em larga escala, proporcionando, assim, uma alta renda para o país, atuando diretamente na geração de empregos, qualidade de vida, e desenvolvimento tecnológico. O estado da Paraíba encontra-se, na 21º posição em número de bovinos, apresentando rebanho de aproximadamente um milhão de animais, sendo estes distribuídos em pouco mais de 82 mil estabelecimentos, na sua maioria classificados como estabelecimentos da agricultura familiar (IBGE, 2017).

Contudo, bovinos em pastejo estão mais expostos a condições climáticas adversas, plantas tóxicas, qualidade alimentar flutuante e a uma vasta gama de ecto e endoparasitas do que os bovinos alimentados em ambientes confinados. A bovinocultura dentro das propriedades da agricultura familiar tem como características negativas a baixa produtividade por animal e produção por estabelecimento, pouco ou quase nenhum acesso às informações de mercado e de tecnologias que se adequem à realidade das propriedades (Luna *et al*., 2020).

Deste modo, de acordo com Pires *et al.* (2010) a produtividade e a eficiência na criação de bovinos, em especial as raças Gir leiteira, Nelore e Holandês Pintado dependem de um conjunto grande de fatores, pois para alcançar um bom índice produtivo e reprodutivo, em qualquer criação animal, necessita-se de um bom manejo nutricional. Ainda de acordo com Pires *et al.*(2010).”melhorias no manejo nutritivo vêm sendo feitas para atender as mudanças associadas à intensa seleção genética, visando aumento na produção de leite”.

A otimização das fazendas leiteiras, não abrange somente a maior quantidade de produção, mas também a eficiência alimentar do animal. Os animais mais

eficientes irão consumir menos e produzir mais, por unidade de área, impactando positivamente a viabilidade dos sistemas de produção. Faz-se necessário a divisão da área de pastejo em três ou mais piquetes, que são submetidos a períodos alternados de pastejo e descanso. O tamanho dos lotes pode variar de acordo com o planejamento da propriedade. Por aumentar a produção por área, é um sistema que vem sendo cada vez mais utilizado e seu custo de implementação é relativamente baixo, se for levado em consideração seus benefícios (Paulino, 2008).

As tecnologias voltadas para o melhoramento genético e alimentação dos rebanhos, apresentam-se como fatores essenciais para os avanços na pecuária leiteira. Os avanços genéticos tem apresentado significativa importância ao que tange a melhoria na eficiência da produção de leite, sendo um assunto de tendência internacional (Silva *et al*., 2014).

Sendo assim, o presente trabalho objetiva avaliar a conversão e eficiência alimentar direcionadas a sistema de criação pastejo rotativo na bovinocultura leiteira e de corte em propriedade rural no município de Ingá, PB com foco em caracterizar o rebanho e suas condições de desempenho produtivo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Pecuária leiteira e de corte no Brasil: Breve histórico

A pecuária no Brasil teve inicio em 1533 com a chegada dos primeiros bovinos trazidos na expedição de Martin Alfonso de Souza. Na oportunidade foram desembarcados no litoral brasileiro, aproximadamente trinta e dois (32) bovinos, juntamente com outros animais domésticos, dando início à atividade pecuária em território brasileiro (Rodrigues, 2021). A partir desta introdução dos bovinos no Brasil, teve inicio um processo de disseminação dos mesmos de forma tímida e prematura em território nacional, fazendo com que a atividade pecuária ganhasse força gradativamente, aumentando o rebanho bovino (Rpdrigues, 2021).

Segundo Boaventura, Silva, e Fioravante (2012, p. 36), entre os séculos XVII e XVIII, a introdução e disseminação de gado eram correlatas ao crescente populacional humano e à busca por áreas de mineração. Deste modo, a procura por minérios e a captura de índios foram catalisadores do processo de interiorização dos

rebanhos bovinos no Brasil Colônia. Entretanto, a atividade pecuária, só teria maior parte nesse fenômeno, com o colapso da indústria mineradora.

De acordo com Dias (2012), em 1641, quase um século após a chegada dos primeiros bovinos, ocorreu à primeira ordenha em animal leiteiro, em uma propriedade localizada no estado de Pernambuco, a qual foi relatada por João Castanho Dias, historiador e autor do livro “As raízes leiteiras do Brasil”.

Em 1888, com o fim da escravidão, a pecuária passou a ter maior importância no território brasileiro, se expandindo para as regiões Sul e Nordeste, circundando os grandes centros consumidores. Mesmo com a morosa expansão, a pecuária leiteira, ainda continuou por muitos anos, estagnada, em um cenário de escassez tecnológica.

Somente a partir do ano de 1950, ao final da revolução industrial, no Brasil teve inicio, os primeiros sinais de modernização da pecuária. Em 1952 aconteceu o primeiro marco de modernização que logo mais tarde revolucionaria o ramo da pecuária leiteria e de corte, através de um decreto que aprovava o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa), o documento assinado pelo então presidente Getúlio Vargas, tornava obrigatória a pasteurização do leite, além da inspeção e carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), o decreto também regulamentou a classificação do leite em tipos A, B e C, correlacionando as condições sanitárias da ordenha, processamento, comercialização e contagem microbiana a cada tipo de leite (Maia *et al.* 2013).

Segundo Rodrigues (2021), a instituição do decreto, trouxe como base a busca pela elevação da qualidade dos produtos lácteos, o que durou até 1990, quando entrou em vigor a portaria 56/1999 de comando do Ministério da Agricultura, que em ocasião trazia em seu texto a regulamentação da qualidade do leite, além de outras importantes orientações, dando início ao Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL). Deste modo, mesmo que em passos curtos com o apoio governamental e com a padronização da qualidade do leite, a produção passou a tomar novos horizontes, com a adesão de genética voltada para maior produção leiteira.

No início do século XX, produtores brasileiros começaram a importar matrizes europeias para produção de leite e de corte, sendo estas, das raças: Pardo-Suíço, Jersey e Holandês. No entanto, tais animais ainda apresentavam limitações de produção, uma vez que, sua baixa adaptação a climas quentes interferiam em sua expressão de produção. Logo mais tarde, animais zebuínos como Nelore, Gir e Guzerá passaram a ser importados da índia por produtores brasileiros, possibilitando a realização de cruzamentos resultando em novas raças como Girolando (Pinheiro, 2012).

Ainda de acordo, com Pinheiro (2012, pág. 42), outro ponto importante a ser mencionado, em relação aos marcos que potencializaram a evolução da pecuária leiteira e de corte no Brasil, foi à atuação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento Nacional junto aos produtores.

Entre as diferentes ações realizadas, podem ser mencionadas a implementação do Método CATI de Pastagem; a execução do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira (idealizado pelo Governo Federal); o projeto de melhoramento genético por meio da cessão de tourinhos da raça holandesa para reprodução; realização de exposições e os torneios leiteiros, criação da Câmara Setorial de Leite e Derivados e do Programa Viva Leite; divulgação do conhecimento gerado pela pesquisa; capacitações de produtores e a implementação do projeto CATI Leite (Pinheiro, 2012).

Deste modo, com a chegada da modernização e a utilização de uma vasta gama de material tecnológico, voltado para a pecuária leiteira, a produção de leite de vaca no Brasil apresentou um gigante crescimento desde 1974 até os dias atuais. De acordo com dados do IBGE (2017), o Brasil saiu de um patamar de 7,1 bilhões de litros de leite produzidos naquele ano, para 35,3 bilhões de litros em 2021, apresentando um significativo crescimento de 497% neste período.

Para Bacchi (2019), a utilização de tecnologias na produção, a modernização dos equipamentos e o melhoramento genético dos rebanhos, tem contribuído para a elevação dos índices produtivos, tornando pontos de referência para a pecuária leiteira e de corte do país.

A adoção de tecnologias da reprodução como inseminação artificial (IA), e fertilização in vitro (FIV), possibilitou a disseminação de um banco de material

genético de bovinos leiteiros em todo o mundo, trazendo melhoria para raças, além do surgimento de novas, através de cruzamentos entre bovinos europeus com zebuínos, como Guzolando (Guzerá com Holandês), Girolando (Gir com Holandês) e Sinjer (Jersey com Sindi). Atualmente a IA apresenta-se como a técnica mais utilizada para promoção do melhoramento genético dos rebanhos em todo mundo. Tal técnica além de fácil implantação em uma propriedade rural, também apresenta baixo custo. Em um contexto contemporâneo com os avanços do ramo pecuário, os produtores tem a sua disposição um grande volume de material genético (sêmen e embriões) com o que há de melhor da pecuária leiteria do planeta a um custo acessível, com isso, torna-se possível o estabelecimento de um rebanho de alto valor genético em um curto intervalo de tempo (Shiroma, 2012).

A utilização de sêmen sexado é outro fator importante a ser citado para a evolução da pecuária leiteira, visto que, torna-se uma interessante alternativa para que o produtor tenha uma maior garantia de que os bezerros nascidos na propriedade seja fêmea (Silveira, 2012). Com uma expectativa de nascimento de 87% do sexo escolhido, a utilização de sêmen sexado torna-se uma importante fermenta para o melhoramento genético do rebanho em uma propriedade produtora de leite, visto que, o alto índice de nascimentos de fêmeas além apresentar-se favorável ao produtor, reduz consideravelmente o índice de descarte de machos.

2.2 Raças leiteiras e de corte utilizadas na pesquisa

2.2.1 Gir Leiteiro

A raça Gir Leiteiro vem sendo selecionada ao longo dos anos com o foco na elevação da produção de leite, tornando-a uma das mais importantes raças no cenário da pecuária leiteira nacional. A raça apresenta produtividade mais do que adequada para o clima (Panetto *et al*., 2019). Muito utilizada para cruzamentos com raças europeias, a raça Gir torna-se uma das melhores opções, devido suas características que resultam em um bom grau de heterose nos cruzamentos.

Dentre as principais características zootécnicas a raça se destaca pela sua rusticidade, docilidade, baixo custo para mantença, longevidade produtiva e reprodutiva, facilidade de parto, e, boa produção de leite a pasto (Gonsales, 2021).

Um dos destaques do gado Gir é a sua longevidade reprodutiva. As matrizes têm uma boa habilidade materna e podem dar até 10 crias. Como as crias dessa raça nascem com pouco peso, elas não apresentam problemas de parto. As fases de criação do gado leiteiro são divididas em cria e recria (Panetto, 2019).

2.2.2 Nelore

De acordo com Rodrigues (2021), a raça nelore é uma das mais valorizados do Brasil, seja como gado de corte, como gado leiteiro ou como gado para melhoramento genético, representando 80% do gado no Brasil.

A carne é muito valorizada e, é a que mais se aproxima dos padrões exigidos pelo mercado nacional, sendo exportada para mais de 140 países. A sua ótima adaptação às condições tropicais do Brasil, o excelente sabor de sua carne e o seu teor baixo de gordura de marmoreio também ajudam o Nelore a ser um dos preferidos pelos produtores do nosso país (RODRIGUES, 2021).

Segundo Gonsales (2021), o Nelore tem o temperamento dócil, mas também pode ser ativo. É um gado andejo, de passo curto, ótimo para as condições do nosso país.

2.2.3 Holandês pintado

O gado holandês é um gado de grande porte, com touros dessa raça pesando entre 900 kg e 1.000 kg e as vacas, entre 550 kg e 600 kg. Essa raça taurina é o resultado do cruzamento de uma série de outras raças bovinas europeias ao longo do tempo (Dias, 2017).

Embora essa raça, seja usada também, para a produção de carne, ela é amplamente utilizada para a produção leiteira, inclusive é líder e a maior produtora nesse quesito, comparada às outras raças bovinas.

O gado holandês tem o temperamento dócil e oferece facilidade no manejo. Essas qualidades são muito estimadas pelos criadores de gado, porque contribuem na criação em diversos aspectos, já que essas características ajudam na reprodução do animal; facilitam a ordenha, tanto manual, quanto mecanizada; tornam o manejo do rebanho mais seguro; e evitam o estresse no animal. Além disso, essas qualidades reduzem o número de contusões no gado e diminuem os custos na fazenda (Silva, 2021).

A gestação das vacas holandesas dura em média 280 dias. Elas podem ser cobertas pela primeira vez, entre 16 e 18 meses de idade, e o primeiro parto, pode ocorrer, já entre 25 e 27 meses de idade, mas o intervalo entre um parto e outro varia entre 15 e 17 meses (Silva, 2021).

O índice de conforto da vaca holandesa é outra característica importante para garantir uma maior produção de leite. A vaca holandesa é a maior produtora de leite entre as raças. Por isso, atrai o interesse dos pecuaristas (Dias, 2017).

FIGURA 1: Vacas presentes na pesquisa



FONTE: Acervo próprio dos pesquisadores

2.3 Conversão e Eficiência Alimentar Direcionadas a Sistema de Criação Pastejo Rotativo

A eficiência alimentar (EA) é uma característica complexa e possui conceito amplo. De modo geral é descrita por unidade de entrada de alimentação (inputs), sendo a proteína, a energia ou o valor econômico, por unidades de saída (outputs) de produtos, sejam o leite ou a carne (Almeida, 2014) .

De acordo com Vande Haar (2016) para a análise da EA, deve-se considerar, toda a longevidade de um animal e englobar a alimentação em todas as fases de desenvolvimento, incluindo, novilhas em crescimento e vaca secas, bem como os produtos.

A EA já é utilizada como medida de produtividade para bovinos de corte, suínos, peixes e aves e tem adoção crescente na pecuária leiteira. O monitoramento de EA e sua inclusão como medida e critério de seleção se depara com algumas limitações, tais como a necessidade de mensuração de consumo de alimentos em grande escala, o que gera custos elevados (Almeida, 2014).

No ponto de vista de Almeida (2014) existe uma variação individual na eficiência de utilização dos nutrientes entre animais com características semelhantes. Segundo Paulino (2008) dependem de fatores como a ingestão de alimentos, peso corporal, estado fisiológico, composição do ganho de peso, condições ambientais, idade e fatores intrínsecos ligados à eficiência, assim como a digestibilidade da dieta somados a efeitos ambientais.

Deste modo, o pastejo rotacionado, apresenta excelentes resultados, quando bem planejado. Deve-se avaliar antes da sua implantação: a oferta de água, as características da forragem a ser explorada, estrutura como cochos e bebedouros, correção e adubação do solo e, principalmente, o treinamento constante dos colaboradores sobre o manejo do sistema (Paulino, 2014).

FIGURA 2: Pastejo rotativo



FONTE: Acervo próprio dos pesquisadores.

Os alimentos volumosos, são aqueles que possuem nível superior a 18% de Fibra Bruta, (FB) em sua composição ou através de alimentos concentrados os quais possuem em sua composição um teor menor de 18% de FB, podendo ser sub categorizados em concentrado energético (Cruz *et al.*, 2018). Para suplementação de vacas leiteiras a pasto, visando aumento no consumo de matéria seca (MS) total, nutrientes a produção de leite. O grande problema na produção de leite a pasto é a sazonalidade da produção das pastagens, onde ocorre drásticas mudanças na composição química e disponibilidade de matéria seca no período seco do ano.

Dessa forma na região nordeste, principalmente em Ingá na Paraíba, onde se tem variação no crescimento das forrageiras ao longo do ano ou em propriedades em que se tem grande número de animais e pouca área disponível para pastejo, é de grande importância o uso da suplementação (Cruz, 2018).

A suplementação tem como objetivo fornecer nutrientes em quantidades adequadas para suprir as demandas nutricionais (minerais, proteicas e/ou energéticas) dos animais e equilibrar a deficiência do pasto, com o intuito de potencializar o efeito associativo (concentrado e pasto) e evitar o substitutivo do pasto pelo suplemento (Thiago & Costa, 2004).

Nesse sentido, destaca-se o capim elefante (*Pennisetumpurpureum*schum) Gramínea que apresenta características como alta produção de biomassa, boa adaptação aos diversos tipos de solo e boa aceitação pelos animais (Thiago & Costa, 2014)

Deve-se considerar, ainda, o uso do capim elefante na forma de forragem conservada, como alternativa para alimentação animal na época seca do ano.

Já o capim Urochloa (*Urochloamosambicensis* (Hack). Dandy), conhecido como capim corrente, é originário do continente africano, sendo introduzido no Brasil em 1922. Esta gramínea perene é adaptada ao clima quente, e apresenta boa tolerância à seca, tendo bom desenvolvimento em regiões com precipitação pluvial média anual (Silva *et al.,* 1985).

A maniçoba é uma planta forrageira, nativa da região Nordeste, vem se destacando na alimentação de bovinos de leite, na forma de volumoso. Destacando-se pela grande adaptabilidade e as condições adversas, possui proteína bruta, e também pode ser fornecido na forma de silagem.

De acordo com Pinheiro (2012), torta de algodão com maniva, possui alto teor de proteínas, que contribui para o desenvolvimento muscular, a produção de leite e o crescimento dos animais. A inclusão dela na dieta contribui para uma maior eficiência alimentar dos animais, resultando em melhor produtividade e menor custo de alimentação. Ainda segundo Pinheiro (2012), a torta de algodão pode ser incorporada em diferentes dietas e fases do gado, tanto de corte como leiteiro, proporcionando flexibilidade na formulação de rações, sendo uma fonte de proteína de alta qualidade.

Já o farelo de trigo utiliza-se na dieta do gado leiteiro como fonte de fibras e energia de liberação lenta, ajudando a manter a saúde do trato digestivo e melhorando a eficiência alimentar dos animais. Desempenhando diversos benefícios na alimentação do gado leiteiro (Silva, 2014).

Ajudando a suprir as necessidades nutricionais dos animais, fornecendo energia, proteínas e outros nutrientes essenciais. Contribuindo para o bom desenvolvimento dos bovinos e para a produção de leite de qualidade (Gonsales, 2021). Além disso, o farelo de trigo pode ser uma alternativa econômica, em comparação a outros alimentos concentrados, atendendo os custos de produção. diversificando a dieta, permitindo uma maior variedade de ingredientes e nutrientes disponíveis para os animais.

FIGURA 3: Alimentos presentes na pesquisa



FONTE: Acervo próprio dos pesquisadores

2.4 Pastejo Rotativo: Uso e eficiência

O Brasil é um país de clima tropical, com duas estações bem definidas. Com estacionalidades marcantes, o que afeta na produção de pastos, sendo nas estações das águas uma elevada produção e na seca uma baixa produção (Silva, 2021). De acordo com Gonsales (2021), para se ter uma boa produção, não se deve focar apenas no ganho produtivo, mas também nas condições do local como solo e planta. Deste modo, o manejo de pasto pode ser alterado conforme o objetivo da produção e recursos dispostos para manutenção da área. Em resumo, Para ele, há três sistemas de pastejo: Contínuo, alternado e rotacionado.

No pastejo contínuo, os animais ficam em tempo integral no pasto. São apenas deslocados para manejo sanitário, entrada e saída. Tem como vantagem menor demanda de mão de obra, no entanto, uma das limitações é a pressão exercida pelos animais sobre o pasto através do pisoteio, o que leva o rebaixamento excessivo da planta (Cruz, 2018). Tendo como desvantagens: uma maior seleção dos animais que tem preferência de se alimentar das folhas e dos colmos; as excreções dos animais são distribuídas de forma aleatória, tendo uma degradação da área desigual. Cabendo salientar que o ataque de pragas ou uma estiagem prolongada, não haveria outras áreas para alocar os animais (Cruz, 2018).

Isso retrata que é necessário um ajuste de arroba por área para que não tenha perdas da qualidade do solo e pouca demanda aos animais. Além disso, esse tipo de manejo não adapta um bem-estar aos animais, além de perdas produtivas aos produtores, pela característica de inserirem animais nas épocas das águas e fazer as vendas na seca, não obtendo uma lucratividade rotativa (Castro *et al.*, 2021).

Para Gonsales (2021), o pastejo alternado consiste em ter alternâncias das áreas desocupadas destinadas a uso quando o pasto. Ou seja, este sistema possibilita um melhor ajuste do suporte da fazenda, aumentando a produtividade de forma geral. Tem como vantagem maior volume de forragem, além disso, as alternâncias de áreas permitem melhorar o ajuste de entrada e saída dos animais, minimizando danos. Entretanto, o pastejo alternado é caracterizado em ter áreas

não ocupadas destinadas a exploração quando a pastagem utilizada estiver altamente consumida ou em degradação. Ao contrário do sistema contínuo, essa estratégia adequa uma boa adaptação do suporte agrícola, com incrementos produtivos (Mendes et al., 2022). Adicionalmente, o uso de zonas alternadas é possível monitorar a regulagem de entrada e saída, minimizando danos às plantas e ao solo (Dias, 2017).

Para o autor supracitado o pastejo rotacionado consiste na divisão da área de pasto em piquetes, onde os animais alternam o pastejo em períodos fixos de ocupação e descanso, de acordo com as condições da pastagem. É utilizado em sistemas intensivos de produção, porém demanda maior mão de obra e exige um manejo mais avançado em relação aos outros sistemas.

A rotação do pasto possibilita que haja um aumento da carga animal sem prejudicar a degradação da pastagem. Após a ocupação de cada piquete, quando sua vegetação é desfolhada total ou parcialmente, o mesmo permanece em descanso, sem a presença dos animais, para a recuperação de sua folhagem, de forma a completar o ciclo de pastejo (Gonsales, 2021).

Portanto, o manejo adequado das pastagens é essencial para qualquer sistema de criação de bovinos a pasto. Em pastagens bem manejadas, as forrageiras normalmente apresentam crescimento mais vigoroso, protegem melhor o solo e conseguem competir de forma mais vantajosa com as plantas invasoras, resultando em menor gasto com limpeza e manutenção das pastagens.

Difere do pastejo contínuo, em que os animais permanecem na mesma pastagem por um longo período de tempo (meses), e do pastejo alternado, no qual a pastagem é dividida em dois piquetes, que são pastejados alternadamente. Os sistemas de manejo de pastagem são caracterizados como o período de descanso do uso das forragens no desenvolvimento das plantas. Além disso, sua combinação pode ocorrer com animais, plantas, solo, meio ambiente e método de pastejo, administrado da melhor forma para o que o produtor consiga alcançar seus objetivos (Mendes *et al.*, 2022).

Diversos estudos científicos têm investigado os efeitos do pastejo rotacionado em bovinos de corte, proporcionando uma base sólida para avaliar os benefícios dessa prática. Essa eficiência na utilização dos recursos forrageiros representa não

apenas um benefício econômico, mas também ressalta o potencial do pastejo rotacionado em melhorar a produtividade da pecuária leiteira e de corte. Deste modo, a utilização dessa forma de manejo proporciona excelente resultados quando bem planejado.

O método consiste na avaliação da sua implantação, desde a oferta de água, até a correção do solo e, principalmente treinamento dos colaboradores. Além disso, o manejo correto é fundamental para qualquer sistema de criação de animais a pasto, quando há pastagens bem manejadas as forrageiras utilizadas apresentam melhor vigor e proteção de solo, resultando em menor gasto com limpeza do pasto (Santos, 2021).

Sendo assim, ao entender os resultados apresentados no dia a dia do produtor, é possível contribuir para a otimização dos sistemas de produção animal, considerando não apenas a maximização da produtividade, mas também a promoção da sustentabilidade e do bem-estar animal. (SANTOS et al., 2021). De acordo com Souza (2021), a adoção dessa tecnologia objetiva na melhoria e/ou manutenção das características físico-química do solo, aumento da atividade microbiana devido ao incremento no teor de matéria orgânica, diminuição de erosões e perdas por lixiviação e controle da incidência de plantas daninhas.

Dessa forma, a intensificação de estudos desse manejo visa aprimorar o desempenho das forrageiras, proporcionando avanços em métodos de inovação, pesquisas e estratégias de cultivo, visando maximizar os resultados dentro da propriedade e o bem-estar animal (Santos *et al.*, 2016).

2.5 Tipos de pastagens e sua importância no pastejo

Os pastos perenes são formados por plantas, que permanecem produzindo durante vários anos, e não morrem após a produção de sementes (Araújo Filho, 2015). Embora permanecerem na pastagem no decorrer do ano, as plantas forrageiras produzem uma quantidade maior de alimento para os animais em um determinado período do ano, sendo classificadas, segundo Almeida (2014) da seguinte maneira:

a) Plantas forrageiras perenes: representadas principalmente pelas gramíneas tropicais, que são estacionais, pois apresentam maior produção de matéria seca nos períodos do ano em que as condições climáticas são mais adequadas, que corresponde ao período de verão ou período das águas.

Algumas plantas forrageiras apresentam seu melhor desempenho durante o período de verão, tais como as cultivares Tanzânia (capimtanzânia), Mombaça (capim-mombaça), Aruana (capim-aruana) e Colonião (capim-colonião) de Panicum maximum, que apresentam qualidade e produtividade maior neste período. Porém, são plantas exigentes em fertilidade do solo e manejo, assim são mais indicadas para o método de pastejo em lotação rotacionada, são resistentes à cigarrinhas-das-pastagens, e cerca de 70% da sua produção está concentrada no período das águas e podem atingir cerca de 10% de proteína bruta e produção de MS/ha/ano (Bandeira, 2011).

São gramíneas com crescimento cespitoso, podendo chegar a 2,0 m de altura. Quando bem manejadas, são plantas de alta aceitabilidade principalmente por bovinos, ovinos e caprinos, e são de menor aceitabilidade por equinos, devido ao seu hábito de crescimento. O excedente de produção durante o período das águas também poderá ser utilizado para a conservação de forragem através da fenação e/ou ensilagem. (Araújo Filho, 2015).

b) Plantas forrageiras anuais: São as que completam o ciclo em determinado período do ano, ou seja, formam a plântula, passam pela fase vegetativa e reprodutiva. Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade não havendo rebrotação das mesmas. A gramínea forrageira anual mais utilizada para a alimentação animal é o milho. Outras plantas forrageiras anuais utilizadas são as de inverno, que são plantas normalmente mais rústicas, bem aceitas pelos animais e são muito utilizadas na região Sul do Brasil ou no sistema de sobressemeadura.

c) Plantas forrageiras de inverno: Apresentam maior produção de matéria seca nos períodos secos (inverno) do ano. Onde a temperatura, a radiação e o fotoperíodo são reduzidos, favorecendo o crescimento destas plantas (Santos *et al*., 2012).

As principais plantas forrageiras de inverno utilizadas são: Trevo Branco - Trifolium repens; cornichão - Lotus corniculatus; e alfafa - Medicago sativa. São

exigentes em solos férteis, de alta aceitabilidade e valor nutritivo, são recomendados para pastejo rotacionado ou banco de proteína (ou banco de leguminosa ou legumineira), podem ser utilizados na consorciação com gramíneas, desde que estas sejam de hábito de crescimento rasteiro (Bandeira, 2011).

São plantas versáteis, pois podem ser utilizadas através do pastejo e também para a conservação de forragem.

3. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Fazenda Mariquinha, localizado na zona rural do município de Ingá, PB. Realizou-se um questionário para avaliação dos animais em meio a suas condições de manejo (Tabela 1).

Tabela 1. Animais submetidos à avaliação, Ingá, PB

ANIMAL	RAÇA
10	Nelore
7	Nelore
38	Nelore
16	Nelore
23	Gir
12	HPB
5	HPB
54	HPB

HPB=Holandês/Pintado/Branco.

Realizou-se três visitas a propriedade, sendo coletados os dados de peso do animal utilizando fita métrica para pesagem de bovinos. A alimentação dos animais concentrado e volumoso. A alimentação concentrada fornecida para estes animais são torta de algodão, farelo de milho, farelo de trigo, farelo de maniçoba e soja em grão moída. Os alimentos concentrados são necessários para produção eficiente de ruminantes, nas dietas, estão entre as estratégias para melhorar a eficiência alimentar, e possibilitar maior desempenho animal, já os volumosos utilizados nas

dietas destes animais são ‘capim elefante’, ‘braquiária urochloa’, ‘capim mombaça’ e ‘capim massai’.

Bem como foi realizado o levantamento das plantas forrageiras que os mesmo consumiam na área correspondente a 125ha de pasto. Diante do levantamento, para o cálculo de consumo em relação ao seu peso, utilizou-se escala de 3% de acordo com o peso de cada animal. Para o cálculo ganho de peso utilizou-se a seguinte equação:

GP= PF-PI

GP= Ganho de Peso

PF= Peso Final

PI= Peso Inicial

Respeitando o segundo (15 dias) e terceiro (30 dias) dias de coleta. Para o cálculo de Conversão Alimentar, utilizou-se o consumo em relação ao peso como base de dados, onde corresponde a seguinte equação.

CA= CRP/GP

CA= Conversão Alimentar

CRP= Consumo em relação ao peso

GP= Ganho de Peso

Respeitando o segundo (15 dias) e terceiro (30 dias) dias de coleta. Para o cálculo de Eficiência Alimentar, utilizou-se o peso em relação ao consumo como base de dados, onde corresponde a seguinte equação:

EA=GP/CRP

EA= Eficiência Alimentar

GP= Ganho de Peso

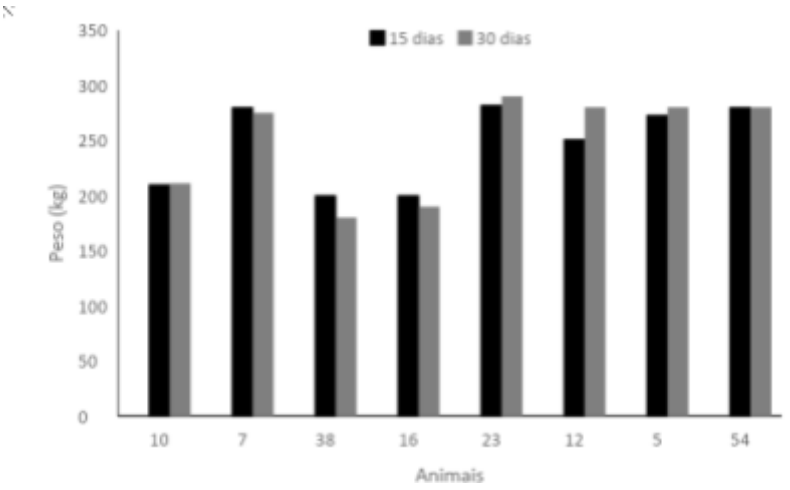
CRP= Consumo em relação ao peso

Foram avaliados e identificados oito (8) animais na propriedade correspondendo aos tratamentos e durante 3 coletas a campo. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o teste de média como forma de comparar os tratamentos em cada variável analisada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais, que se encontram na fazenda Mariquinha, apresentam peso médio 170 a 290 kg na primeira coleta (Figura 1). O animal 16 corresponde a um nelore contendo menor peso (170 kg), já o animal 23 corresponde a uma vaca da raça Gir, que apresentou maior peso (280 kg) no dia 01. Após 15 dias o animal 16, que corresponde a um bovino da raça Nelore obteve menor peso em relação aos demais animais com 200 kg, porém a alimentação está sendo fornecida de uma única maneira para ambos as raças, machos e fêmeas, objetivando-se obter dois resultados altos, tanto na produção de corte, quanto de leite.

Figura 4: Peso dos animais avaliados em propriedade rural no município de Ingá, PB.



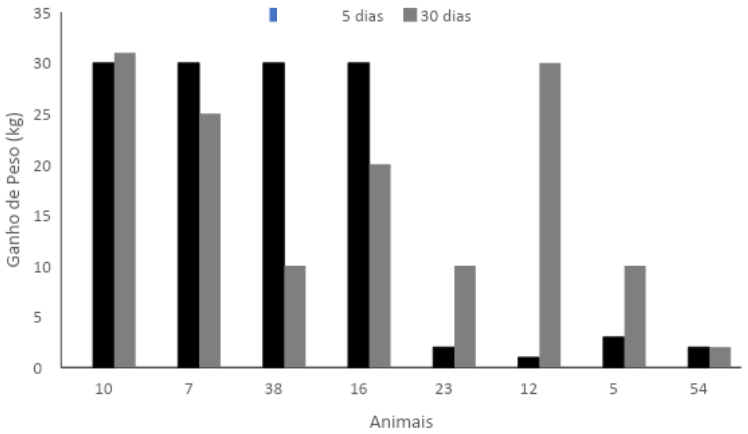
FONTE: Autoria própria.

A ciência do comportamento natural dos animais, etologia, implica o estudo do animal como um todo. Os animais vivem em equilíbrio dinâmico com o meio e a ele reagem de forma individual, sendo que a produção está condicionada as influências do ambiente o que não se mantém constante ao longo do tempo. (BACCARI, 2001).

Tendo em vista, que os ruminantes assim como as outras espécies, procuram ajustar o consumo alimentar as suas necessidades nutricionais, especialmente de energia.

De acordo com o ganho de peso dos animais (Figura 2), houve diferenças significativas entre os bovinos destinados para o abate, os animais da raça nelore, obtiveram os maiores resultados, comparados aos animais direcionados para produção de leite. A raça nelore apresenta ótima resistência ao calor brasileiro, sendo animais de um porte, que varia entre grande e médio, contendo musculatura bem distribuída e desenvolvida. A maioria desses animais destinados à corte são animais de médio porte, animais com alimentação bem rigorosa, que durante o manejo alimentício obtiveram um leve ganho de peso, aos 15 e 30 dias de avaliação. Segundo Dado e Allen (1995), o comportamento ingestivo do animal é constituído pelo tempo de alimentação, ruminação, ócio, eficiência de alimentação e ruminação.

FIGURA 5: Ganho de Peso dos animais avaliados em propriedade rural no município de Ingá, PB.



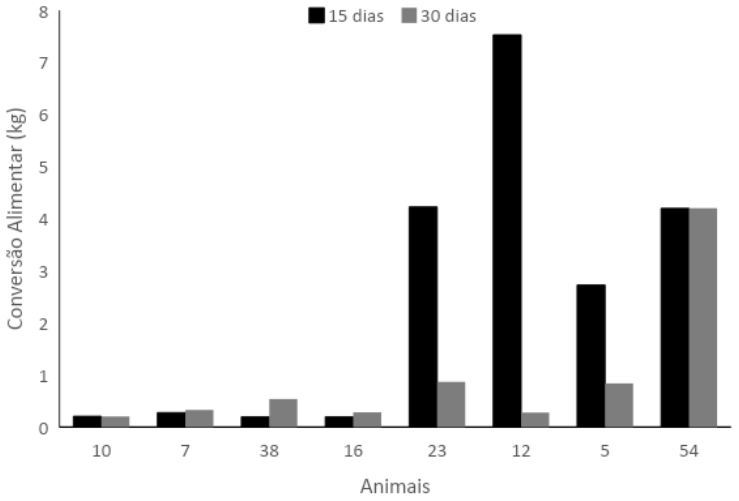
FONTE: Autoria própria.

Em sistema de produção de bovinos leiteiros e de corte, a venda do leite, representa a principal fonte de renda, embora os machos e os animais de descarte destinados ao abate também contribuam com uma parcela menor na renda total.

Na avaliação da conversão alimentar (Figura 3), os animais que apresentaram os melhores resultados para a variável, foram os bovinos de corte, pois o uso do manejo sob pastejo rotacionado, associado ao uso do concentrado, bem como, aliados à genética, demonstram para os animais alcançarem o seu melhor desempenho em consumo e ganho de peso. Porém, para os animais destinados a

produção leiteira, os mesmos apresentaram os menores resultados de conversão para com o ganho de peso (Boccari, 2001).

FIGURA 5: Conversão Alimentar dos animais avaliados em propriedade rural no município de Ingá, PB



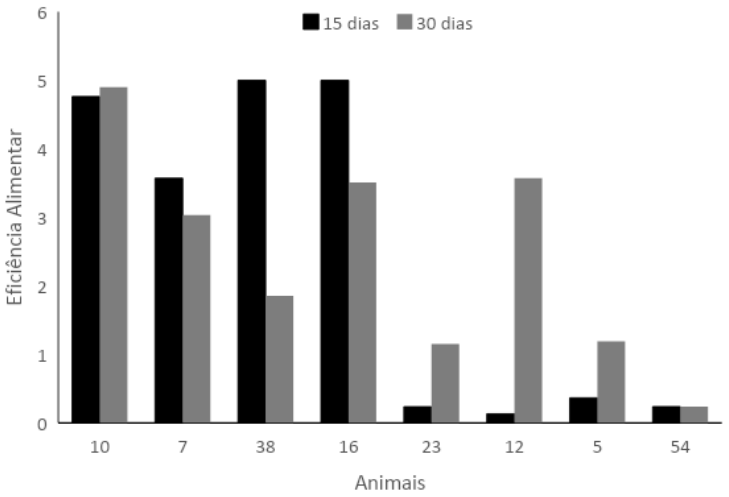
FONTE: Autoria própria.

O crescimento e desenvolvimento da glândula mamária são afetados pela alimentação e por mudanças hormonais que ocorrem à medida que o animal se desenvolve do nascimento até a puberdade e gestação (Baccari, 2001).

Deste modo, dietas que permitam ganhos acima de 900g/ ao dia, nesta fase, promovem acumulo de gordura no úbere reduzindo o parênquima e encurtando os dutos prejudicando a futura produção de leite dos animais.

Quanto a variável eficiência alimentar (Figura 4), os animais da raça nelore apresentaram maior eficiência alimentar comparados aos animais direcionados para a produção de leite, havendo apenas um aumento considerável da eficiência durante os 30 dias de avaliação do manejo.

FIGURA 6: Eficiência Alimentar dos animais avaliados em propriedade rural no município de Ingá, PB



FONTE: Autoria própria.

Segundo a ABCZ (2007), a raça Nelore é responsável por cerca de 80% da produção industrial de carne no Brasil, sendo considerado o segundo maior produtor e o maior exportador mundial deste produto.

É de suma importância a inspeção feita por um profissional, acompanhando e avaliando todos os animais destinados a cada produção, visando otimizar o máximo potencial da produção. O melhoramento da bovinocultura de corte ocorre em todas as raças, mas no Brasil a raça que tem ganhado destaque é a Nelore. Porém, ao utilizar esses genearcas e seus descendentes, houve aumento do processo de endogamia nos animais, necessitando atenção e ações corretivas dos criadores, para que a raça não perca as vantagens em relação à rusticidade, fertilidade e produtividade (Ferraz e Eler, 2010).

5. CONCLUSÃO

Nota-se a necessidade de implementação de uma assistência técnica direcionada ao sistema de criação, para melhorar o ganho de peso do rebanho, havendo a necessidade de organizar o manejo nutricional direcionado para cada aptidão. O diagnóstico nutricional é necessário para qualquer área de produção

destinada na propriedade, visando o bem estar animal, suprindo suas exigências tendo como objetivo, produtos de boa qualidade.

E para que essas exigências sejam supridas, os animais devem estar sempre sendo acompanhados e avaliados por um Médico Veterinário, mantendo em dia as vacinações, vermifugações e selecionando quais animais estão saudáveis para produção.

Vale salientar o quão necessário é, a assistência técnica, quanto à troca de conhecimento para toda a equipe que fornece a alimentação, evitando possíveis problemas no manejo e na alimentação.

REFERÊNCIAS

ABCBRH, Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa. **A raça**. 2021. Disponível em:< https://www.gadoholandes.com.br/a-raca>. Acesso em: 21 mar. 2023.

ALMEIDA J. R. **Desempenho e características de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho**. Revista Brasileira de Zootecnia. v.33, n.4, p.1048-1059, 2014.

ARAÚJO, T. P. M. **Desempenho produtivo de vacas zebuínas em características de importância à produção de leite**. 2015. 85 f. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, RN, 2015.

BACCHI, M. D. **Análise espacial da produção de leite no Brasil**. Dissertação. Piracicaba: University of São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2019 [cited 2023- 04-04]. doi:10.11606/D.11.2019.tde-22072019-163534.

BANDEIRA, D. A. **Aspectos da caprinoovinocultura no Brasil e seus reflexos produtivo e reprodutivo.** São Paulo: Varela, 2011.

CASTRO, B. A.; ROMEIRO, C. S.; VISOTO, E. A.; JUNIOR, F**. Manejo de pastagem (Pastejo rotacionado).** Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agropecuária) – Faculdade Etec Frei Arnaldo Maria, Itaporanga, 2021.

BACCARI, JR, F. **Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes**. Londrina. ED. UEL, 142pág. 2001.

CRUZ, S. E. S. B. S. et al.. **Caracterização dos taninos condensados das espécies maniçoba (Manihot pseudoglazovii), flor-de-seda (Calotropis procera), feijão-bravo (Capparis flexuosa, L) e jureminha (Desmanthus virgatus**). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 59, n. 4, p. 1038–1044, ago. 2018.

DIAS, J. C. **As raízes leiteiras do Brasil**. 11. ed. São Paulo: Barleus, 2012. 167.

DIAS, I. M. S. **Impacto do melhoramento genético na eficiência produtiva de bovinos leiteiros**. 2017. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia – GO.

DADO, R. G; ALLEN, M.S. Intake limitation, Feeding behavior, na rumen function of cows challenged wite rumen fill fron dietary fiber or iner. Book. Jornal of Dairy Sciense. 1995.

FERRAZ, J.B.S.; ELER, J.P. **Melhoramento genético para aumento de produtividade em gado de corte no Brasil: A história, o presente e o futuro.** In: PIRES, A. V. Bovinocultura de corte. Piracicaba: FEALQ, v.2, p. 763-784, 2010.

GONSALES, S. A. **História da Raça Jersey**. 2021. MilkPoint. Disponível em:< https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/gado-jersey-historia-caracteristicas- e-producao-da-raca-225762/#:~:text=O%20mais%20conhecido%20e%20comentado,a%20rainha%20Vit%C3%B 3ria%2C%20da%20Inglaterra.>. Acesso em: 21 mar. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal** referente ao ano de 2017.

LUNA, H. S. et al. **Diagnóstico das condições do manejo sanitário e da saúde de bovinos criados no assentamento Vinte de Março localizado no município de Três Lagoas – MS.** Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 10n. 1, p. 32-42 Janeiro/Julho. 2020.

MAIA, G. B. D. S; PINTO, A. D. R; MARQUES, C. Y. T; ROITMAN, F. B; LYRA, D. D. (2013). **Produção leiteira no Brasil**. BNDES Setorial, n. 37, mar. 2013, p. 371-398.

MENDES, L. G. R.; MARTINS, A. D. **Rotational pasture managementin beef cattle with emphasis onanimal welfare: literature review.** JNT- Facit Business and Technology Journal, v. 1, n.37, p. 446-454, 2022.

PANETTO, J. C. C.; SILVA, M. V. G. B.; VERNEQUE, R. S.; MACHADO, M. A.; FERNANDES, A. R.; MARTINS, M. F.; FAZA, D. R. L. R.; ARBEX, W. A.; OLIVEIRA, J. C.; VENTURA, H. T.; PEREIRA, M. A. **Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro Sumário Brasileiro de Touros**. Juiz de Fora, Minas Gerais: Embrapa, 2019.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E. D.; VALADARES FILHO, S. C. **Bovinocultura funcional nos trópicos**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2., 2008, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: 2008. v.6, p.275-305.

PIRES, A. RIBEIRO, C.V.M., SUSIN, I., MENDES, C.Q. **Aspectos Nutricionais na Reprodução de Bovinos de Corte**. Bovinocultura de Corte, v. 1, p. 585-610, 2010.

PINHEIRO, A. A. **Produtividade animal e características morfológicas do capimtanzânia adubado com nitrogênio ou consorciado com estilosantes**. 2012. 53f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

RODRIGUES, M. P. **Revisão de Literatura: Produção de leite no Brasil e sua desvalorização**. 2021. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Ariquemes – RO.

SANTOS, L. V. M. A. **Características das raças Holandesa e Jersey e seus cruzamentos**: revisão. 2012. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia)— Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SANTOS, M.P.; CASTRO, Y. O.; MARQUES, R. C.; DÈBORA, R. M. **Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão**. PUBVET, v. 10, p. 001-010, 2016.

SANTOS, D. **Rotação de pastagens no aumento da nutrição e produção de gado de corte e leite**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Agropecuária) - Escola Técnica Estadual Benedito Storani, Jundiaí, 2021.

SILVA, A. A. M. **Estratégias de manejo alimentar para recria e terminação de bovinos de corte.** Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2014.

SILVA, M. C; BOAVENTURA, V. M; FIORAVANTI, M. C. S. (2012). **História do povoamento bovino no Brasil Central**. Revista UFG, 13(13).

SILVA, M. V. G. B; GONÇALVES, G; PANETTO, J. D. C; PAIVA, L; MACHADO, M; REIS, D. D. L; MARTINS, M. F. (2021). **Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando. Sumário de Touros**. Resultado do Teste de Progênie (Avaliação Genética/Genômica). Julho 2021.

SILVA, G. C. (2022). **Sistema rotacionado com vacas leiteiras nos trópicos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína1985.

SILVEIRA, T.S. **Qual o impacto do uso de sêmen de gado de corte em vacas de leite**? 2012. MilkPoint. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/colunas/associacao-brasileira-de-gadoholandes/qual-o-impacto-do-uso-de-semen-de-gado-de-corte-em-vacas-deleite-part-1- 228724/. Acesso em: 20 mar. 2024.

SHIROMA, W. **São necessárias medidas urgentes para alcançar competitividade no mercado e rentabilidade ao produtor**. 2012. Casa da agricultura. Disponível em:< https://www.cati.sp.gov.br/revistacasadaagricultura/09/RevistaCA_BovinoculturaLeite_Ano1 5_n1.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SOUZA, M. A. (2021). **Pastejo rotacionado como ferramenta de sustentabilidade no semiárido**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021.

THIAGO, L.R.L.S.; COSTA, F.P. **Terminação de bovinos na entressafra**. Campo Grande: Gado de Corte, 2004. 10p

VANDEHAAR, M. J.; ARMENTANO, L. E.; WEIGEL, K.; et al. **Harnessing the genetics of the modern dairy cow to continue improvements in feed efficiency 1**. Journal of Dairy Science, v. 99, n. 6, p. 4941–4954, 2016.

VILELA, D; RESENDE J. C; LEITE, J. B; ALVES, E. **A evolução do leite no Brasil em cinco décadas**. Revista de política agrícola. Ano XXVI – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2017.

VIANA, E. **Conheça as principais raças e características das vacas leiteiras encontradas no Brasil e saiba escolher a que mais irá se adaptar ao seu sistema de produção**. 2021. Esteio Gestão Agropecuária. Disponível em:< https://esteiogestao.com.br/principais-racas-de- vacas-leiteiras-utilizadas-no-brasil/>. Acesso em: 21 mar. 2024.