



RENAN SANTOS JUNQUEIRA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
FAZENDA SÃO PEDRO: MANEJO NUTRICIONAL UTILIZADO
DURANTE O PERÍODO SECO**

**LAVRAS - MG
2021**

RENAN SANTOS JUNQUEIRA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA SÃO PEDRO: MANEJO
NUTRICIONAL UTILIZADO DURANTE O PERÍODO SECO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dr Erick Darlisson Batista
Orientador

**LAVRAS-MG
2021**

RENAN SANTOS JUNQUEIRA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA SÃO PEDRO: MANEJO
NUTRICIONAL UTILIZADO DURANTE O PERÍODO SECO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO em 17 de novembro de 2021.

Dr Erick Darlisson Batista	UFLA
Me. João Pedro Andrade Rezende	UFLA
Me. Ana Carolina Oliveira Ribeiro	ESALQ

Prof. Dr Erick Darlisson Batista
Orientador

**LAVRAS-MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me fortalecer para chegar ao fim desse desafio.

Aos meus pais, Rosimeire e Luiz, por todo o incentivo e esforço a mim dedicados, sem os quais esta conquista não seria possível.

Ao meu irmão, Dimas, por estar ao meu lado em todos os momentos e nunca me deixar desistir desse sonho.

Aos meus familiares, em especial ao Tio Anderson, e todos aqueles que participaram de alguma forma da minha caminhada.

A todos meus irmãos da República Coliseu, que estiveram presentes no meu dia a dia e puderam compartilhar os melhores dias da minha vida.

Aos meus amigos de São Lourenço e Lavras, que sempre me motivaram, apoiaram e me ajudaram nos momentos bons e ruins.

Aos funcionários da Fazenda São Pedro, por todo aprendizado e pela amizade construída.

Ao Professor Erick Darlisson Batista por se dispor prontamente a ser o meu orientador.

A todos os animais, que estão presentes desde a minha infância e agora farão parte da minha profissão.

Sou extremamente grato a todos!

RESUMO

A nutrição animal, aliada a genética e sanidade é um dos pilares mais importantes no processo de produção animal. Visto que os custos com a nutrição animal podem chegar a 70% de todo o custo de produção, é fundamental que o manejo nutricional seja bem planejado e executado. Para alcançar uma boa eficiência produtiva é importante que o manejo nutricional seja baseado em conhecimentos técnicos aprofundados. Isto permite que estratégias para melhorar a eficiência alimentar dos animais e também a eficiência econômica do sistema possam otimizar os custos e favorecer a lucratividade do negócio. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso (TCC) foi descrever as atividades conduzidas no estágio supervisionado realizado na Fazenda São Pedro, em Paraíso das Águas – MS, durante o período de 20 de junho de 2021 a 20 de setembro de 2021. Durante a realização do estágio, foi possível compreender as necessidades nutricionais que o período seco do ano exige, quais estratégias podem ser utilizadas para contornar a deficiência nutricional das pastagens, como o manejo das pastagens impacta no desempenho dos animais, como é feita a avaliação do consumo dos animais para ajustes no fornecimento da suplementação, como a avaliação do escore de fezes é importante para ajustes na dieta e aprendizado sobre o processo de formulação e fabricação da suplementação para diferentes categorias animais, desde a escolha dos alimentos a caracterização dos animais. Portanto, as atividades desenvolvidas durante o estágio proporcionaram um grande conhecimento prático complementando os conhecimentos acadêmicos adquiridos.

Palavras-chave: Manejo Nutricional. Nutrição Animal. Suplementação.

ABSTRACT

Animal nutrition, together with genetics and health, is one of the most important pillars in the animal production process. Since animal nutrition costs can reach 70% of the entire production cost, it is essential that nutritional management is well planned and executed. To achieve good production efficiency, it is important that nutritional management is based on in-depth technical knowledge. This allows strategies to improve the feed efficiency of animals and the economic efficiency of the system to optimize costs and favor business profitability. The purpose of this course completion work (TCC) was to describe the activities conducted in the internship held at Fazenda São Pedro, in Paraíso das Águas – MS, from June 20, 2021, to September 20, 2021. Carrying out the internship, it was possible to understand the nutritional needs that dry period of the year requires, which strategies can be used to overcome the nutritional deficiency of pastures, how pasture management impacts the performance of animals, how is the evaluation of the consumption of animals for adjustments in the supply of supplementation, the assessment of fecal score as an important tool for adjustments in the diet and learning about the process of formulating and manufacturing the supplementation for different animal categories, from the choice of food to the characterization of the animals. Therefore, the activities developed during the internship provided a great practical knowledge, complementing the academic knowledge acquired.

Keywords: Animal Nutrition. Nutritional Management. Supplementation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem aérea da sede da Fazenda São Pedro.....	15
Figura 2 – Demarcação dos piquetes da Fazenda São Pedro.	15
Figura 3 – Régua de manejo de pastagens.....	34
Figura 4 – Disco medidor.	35
Figura 5 – Demarcação dos piquetes da TIP.	36
Figura 6 – Vagão de distribuição.....	36
Figura 7 – Cocho vazio TIP.....	37
Figura 8 – Cocho com sobras TIP.	37
Figura 9 – Formulação Angus Terminação.	38
Figura 10 – Planilha com o consumo diário dos animais na TIP.	38
Figura 11 – Formulação de adaptação.....	39
Figura 12 - Desempenho dos animais abatidos.	39
Figura 13 – Formulação “SAL SECAS 07”.	40
Figura 14 – Abastecimento dos cochos.	40
Figura 15 – Abastecimento dos cochos.	41
Figura 16 – Situação dos cochos.	41
Figura 17 – Avaliação do consumo semanal dos animais.	42
Figura 18 – Escore 1.....	43
Figura 19 – Escore 2.....	43
Figura 20 – Escore 3.....	43
Figura 21 – Escore 4.....	44
Figura 22 – Escore 5.....	44
Figura 23 – Reservatório de água.	45
Figura 24 – Bebedouros da TIP.....	45
Figura 25 - Bebedouro sujo.	46
Figura 26 – Construção de contenção de madeira.	46
Figura 27 – Limpeza do bebedouro.....	47
Figura 28 – Bolas de feno.....	48
Figura 29 – Bolas de feno sendo distribuídas.....	48
Figura 30 – Corredor para fornecimento de feno.	49
Figura 31 - Distribuição de feno.....	49
Figura 32 - Animal dentro do corredor.....	50

Figura 33 - Coleta de altura da pastagem.	51
Figura 34 - Coleta de altura da pastagem.	51
Figura 35 – Coleta de altura da pastagem.	52
Figura 36 – Alturas médias no aplicativo da Prodap.....	52
Figura 37 – Média das alturas das pastagens no excel.	53
Figura 38 – Manejo de mudança de lotes.	53
Figura 39 – Fábrica de ração.	54
Figura 40 – Moinho de milho.	54
Figura 41 – Box de armazenamento do DDGS.	55
Figura 42 – Box de armazenamento do milho.....	55
Figura 43 – Silo de armazenamento.	56
Figura 44 – Misturador central.	56
Figura 45 – Balança para pesar a suplementação.	57
Figura 46 – Suplementação distribuída nos piquetes.	57
Figura 47 – Silo externo.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis nutricionais de alguns fenos utilizados nas dietas de bovinos de corte.....	29
Tabela 2 – Recomendação de alturas para manejo de pastagem de acordo com a planta forrageira.	32

LISTA DE SIGLAS

CMS	Consumo de matéria seca
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
DDGS	Dried Distillers Grains and Solubles (Grãos Secos de Destilaria com Solúveis)
FDN	Fibra em detergente neutro
GMD	Ganho médio diário
MS	Matéria seca
N	Nitrogênio
NDT	Nutrientes digestíveis totais
PB	Proteína Bruta
PIB	Produto Interno Bruto
PV	Peso vivo
TIP	Terminação Intensiva a Pasto
UA	Unidade animal
VN	Valor nutritivo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	14
3	FASES DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE	16
3.1	Cria	16
3.2	Recria.....	16
3.3	Terminação	17
4	SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE	18
4.1	Sistema Extensivo	18
4.2	Sistema Semiextensivo / Intensivo	19
4.3	Sistema Intensivo.....	19
4.4	Terminação Intensiva a Pasto (TIP)	20
5	TIPOS DE SUPLEMENTOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE	21
5.1	Suplementos Energéticos.....	21
5.2	Suplementos Proteicos.....	22
5.3	Suplementos Minerais	24
5.4	Suplementos Múltiplos	25
6	AVALIAÇÃO DO CONSUMO DOS BOVINOS.....	26
7	AVALIAÇÃO DO ESCORE DE FEZES DOS ANIMAIS	27
8	FENO NA ALIMENTAÇÃO BOVINA	28
9	MANEJO DA PASTAGEM.....	30
9.1	Monitoramento da altura da pastagem para o manejo de entrada e saída dos animais ...	32
9.2	Métodos utilizados para aferição da altura da pastagem	33
10	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	35
10.1	Avaliação de consumo dos animais na TIP	35
10.2	Avaliação de consumo dos animais com suplementação proteica energética.....	39
10.3	Avaliação do escore de fezes dos animais.....	42
10.4	Avaliação da qualidade da água	44
10.5	Avaliação dos animais recebendo feno	47
10.6	Monitoramento da altura das pastagens e manejo de entrada e saída dos animais	50
10.7	Produção da suplementação.....	54

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

O sistema agroindustrial da pecuária é uma das atividades mais importantes do agronegócio nacional, uma vez que representou 6,82% do produto interno bruto (PIB) brasileiro (CEPEA, 2016). As atividades que envolvem a pecuária de corte no Brasil podem ser destacadas, já que em 2020 o país apresentou o maior rebanho do mundo, representando 14,3% do rebanho mundial, com 217 milhões de cabeças, seguido pela Índia com 190 milhões de cabeças (EMBRAPA, 2021).

O crescimento no setor se dá em razão da alta demanda por proteína de origem animal. Segundo a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em 2021, o PIB do agronegócio cresceu 4,33% no segundo trimestre, acumulando alta de 9,81% no primeiro trimestre de 2021. Considerando o desempenho do agronegócio e da economia brasileira como um todo, a participação do setor representa em torno de 30% do PIB total brasileiro.

O sistema brasileiro de produção de carne é predominantemente feito de forma extensiva, sendo dependente do aporte de nutrientes dos pastos, restringindo a suplementação com o fornecimento de sal comum ou suplementos minerais (BARBOSA; MACIEL, 2016). Existem várias etapas dentro do sistema, desde a cria, recria e terminação e essas, podendo ser feitas em sistemas mais extensivos ou mais tecnificados. Sistemas onde o uso de tecnologias é mais empregado podem trazer altos índices de produtividade, tanto das forrageiras, quanto dos animais.

Atualmente o grande gargalo da pecuária de corte no país é conseguir produzir animais a partir de uma forragem que tenha alta qualidade nutricional ao longo dos períodos do ano, visto que, no Brasil, o período de seca e águas são bem definidos, pois as gramíneas tropicais possuem uma estacionalidade de produção e variação nos seus componentes nutricionais, sendo necessário adequar uma suplementação do pasto capaz de minimizar os efeitos da baixa qualidade das forrageiras durante o período seco, pois o rebanho bovino alimenta-se de forragem de baixo valor nutritivo, caracterizada por elevado teor de fibra indigestível e teores de proteína bruta (PB) inferiores ao nível preconizado de 7% PB na dieta basal (MARQUES et al., 2015).

A utilização de suplementos na estação seca acaba suprimindo as exigências pelos nutrientes limitantes e compensando a baixa qualidade das forrageiras. Ao estarem disponíveis aos animais, desde que em quantias que atendam às exigências nutricionais, são obtidos resultados de manutenção ou ganho de peso nos animais dependendo dos objetivos planejados para o sistema produtivo. Dessa maneira, considerando o pasto como a fonte de energia mais

barata, Paulino et al. (2002), afirmaram que a necessidade de suplementação no período seco do ano deve ser considerada ou as consequências da subnutrição devem ser aceitas.

Assim, o presente trabalho sobre o estágio supervisionado realizado na Fazenda São Pedro teve como objetivo agregar conhecimentos práticos, descrever e detalhar as atividades realizadas durante o período seco do ano através do acompanhamento de estratégias nutricionais utilizadas para contornar a deficiência nutricional das pastagens, manejo das pastagens com adequação da entrada e saída dos animais, avaliação do consumo dos animais para ajustes no fornecimento da suplementação, avaliação do escore de fezes para ajustes na dieta, utilização do sequestro e terminação intensiva em pasto como estratégia nutricional e aprendizado sobre o processo de formulação e fabricação da suplementação para diferentes categorias animais, desde à escolha dos alimentos a caracterização dos animais. Dentre outros objetivos estavam o entendimento da metodologia da fazenda, dos principais indicadores zootécnicos e dos processos relacionados aos resultados produtivos e financeiros da propriedade.

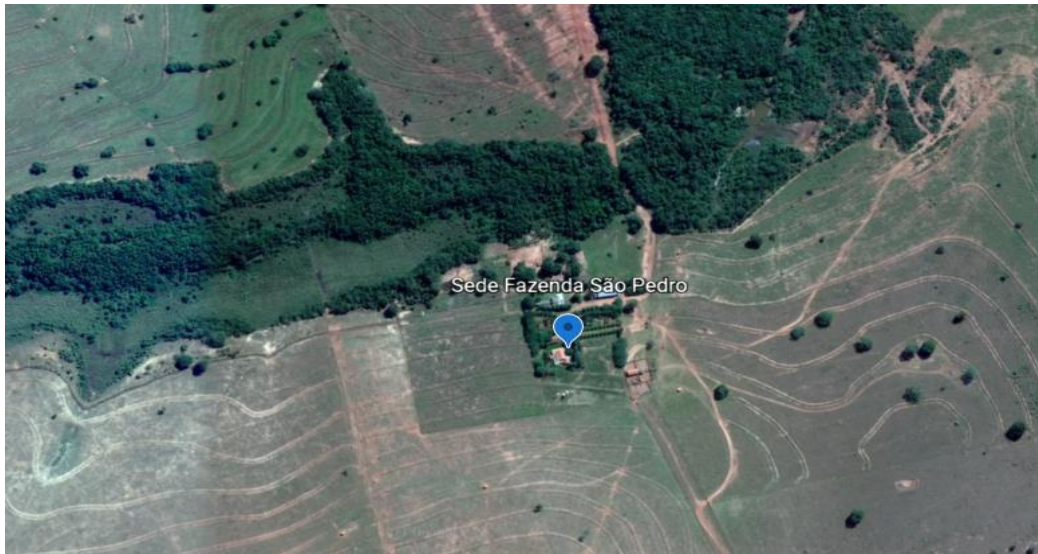
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na Fazenda São Pedro, localizada no município de Paraíso das Águas - MS no período de 20 de junho de 2021 a 20 de setembro de 2021 e foi supervisionado pelo zootecnista Murilo Vargas, que atua como consultor técnico da empresa PRODAP que presta assistência técnica para a fazenda. A empresa PRODAP é uma empresa que presta serviços a produtores de leite e corte oferecendo consultoria, software de gestão e nutrição personalizada para seus clientes e acompanha todo o processo diário da Fazenda São Pedro.

A Fazenda São Pedro trabalha com pecuária de corte no sistema de recria a pasto e terminação intensiva a pasto (TIP), com um rebanho de aproximadamente 1.319 cabeças, podendo oscilar dependendo da época do ano, sendo 100 % dos animais fêmeas e as raças utilizadas: Angus, Nelore e cruzamento industrial Nelore x Angus. O principal objetivo da Fazenda é produzir animais precoces com excelente acabamento e rendimento de carcaça.

A fazenda está localizada no município de Paraíso das Águas, em Mato Grosso do Sul, tendo como coordenadas geográficas 19° 05' 35" de latitude sul e 53° 08' 05" de longitude oeste (Figura 1). O município é dotado de terrenos arenosos e férteis, que asseguram grandes safras agrícolas, destacando-se como as mais produzidas, as culturas de cereais.

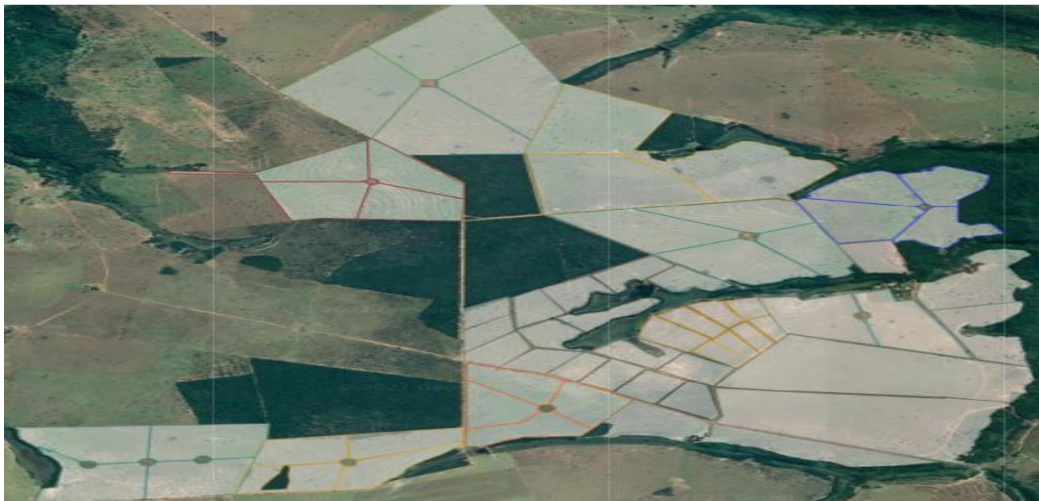
Figura 1 – Imagem aérea da sede da Fazenda São Pedro.



Fonte: Google Earth® (2021).

A área total da fazenda representa 2.200 hectares, sendo efetivamente utilizada para a produção um total de 1.100 hectares aproximadamente, sendo divididas em 63 piquetes variando de acordo com o seu tamanho e espécie forrageira (Figura 2). As espécies forrageiras presentes na propriedade são: *Andropogon*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humidícola*, *Brachiaria dictyoneura* e *Panicum maximum* – Massai.

Figura 2 – Demarcação dos piquetes da Fazenda São Pedro.



Fonte: Prodap views (2021).

Atualmente a fazenda faz a compra e cria de fêmeas cruzadas de Angus (taurino) x Nelore (zebuíno), pois são animais mais dóceis, com maior ganho de peso, qualidade maior de

carne e onde as fêmeas apresentam uma precocidade sexual, porém, ainda existem na propriedade animais puros da raça NELORE e ANGUS, que estão sendo preparados para o abate.

3 FASES DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

3.1 Cria

Segundo Oliveira (2006), a fase de cria na bovinocultura de corte envolve não só aos bezerros e bezerras, mas também às matrizes, às novilhas aptas à cobertura e aos reprodutores.

A cria é a fase do sistema onde as fêmeas (matrizes) são utilizadas com intuito de se produzir bezerros, a receita é gerada através da venda de bezerros e matrizes descartadas. Essa fase compreende a reprodução, a inseminação e diagnóstico de gestação, e o crescimento do (a) bezerro (a) até a desmama, que ocorre entre seis e oito meses de idade. Outros pontos importantes a serem observados são: a necessidade de mão de obra qualificada, englobando desde atividades de curral e mão de obra especializada para trabalhar com a reprodução das matrizes (inseminação e diagnóstico de gestação), (REHAGRO, 2019).

Em relação aos bezerros (as), a melhor época de parição das vacas ocorre durante o período seco do ano (maio a outubro), pois proporciona baixa incidência de doenças, como pneumonia, e de endoparasitas e ectoparasitas, como: bernes, carrapatos, moscas e vermes (SENAR, 2018).

Assumindo grande importância financeira, ao final da fase de cria, o bezerro (a) pode chegar até 50% do seu peso para abate, pois é a fase em que o animal apresenta a melhor conversão alimentar devido às elevadas taxas de crescimento. Portanto, a rentabilidade da fase de cria é ligada principalmente à taxa de prenhez e desmama das fêmeas na propriedade.

3.2 Recria

A fase de recria compreende o final da desmama até o momento em que os animais serão destinados à terminação. Nessa fase, o peso é o principal fator determinante para que o animal seja destinado à próxima fase do ciclo. A recria tem como objetivo desenvolver o animal para que ele consiga expressar o seu máximo potencial genético ganhando o peso necessário no menor tempo possível. Esse desenvolvimento é totalmente dependente da alimentação ofertada e se torna a fase mais desafiadora dentro do ciclo produtivo (SENAR, 2018).

O ponto crucial na recria é antecipar a idade de abate, pois, nesta fase o animal tem boa

conversão alimentar e permite ganhos adicionais a baixo custo, visto que, a base alimentar é a forragem (pasto). Diante disso, é fundamental fazer o manejo correto das pastagens, pois uma pastagem de alta qualidade, e em quantidade suficiente, possibilita que o animal tenha maior aproveitamento nutricional, altas taxas de crescimento e ganho de peso (SENAR, 2018). Durante essa fase, também é necessário o fornecimento de uma suplementação alimentar, objetivando-se complementar os nutrientes fornecidos pela ração e pastagem, evitando a perda de peso dos animais.

3.3 Terminação

O objetivo da fase de terminação é fazer com que o animal consiga obter peso e acabamento em um curto espaço de tempo, o processo de aumento de peso e deposição de gordura na carcaça é feita em ciclo curto e por questões fisiológicas, para conseguir essa deposição de gordura desejada, é exigida uma alta quantidade de energia dos animais, sendo necessário investir em uma nutrição adequada que acaba impactando em maiores custos de produção. Por esse motivo, na maioria dos casos, os animais são direcionados para sistemas de confinamentos ou semiconfinamentos, com o objetivo de obter acabamento e peso adequados, tornando o giro financeiro mais rápido.

No Brasil, a terminação é predominante feita a pasto, sendo a pastagem fonte de volumoso, e o concentrado fornecido via cocho, sendo assim, o fornecimento de proteína, energia e minerais via suplemento é complementado com a fonte de fibra do pasto para a manutenção da saúde ruminal. Os confinamentos estão em constante crescimento, com o número de bovinos confinados aumentando a cada ano. Nesse sistema, lotes de animais ficam em currais com área restrita e lotação adequada, em que a água e os alimentos (volumosos e concentrados) são fornecidos em cochos. Os custos de um confinamento são mais elevados devido ao investimento em infraestrutura e maquinários, porém o controle do consumo dos animais e correções na dieta são mais assertivas, proporcionando maiores ganhos, com carcaças padronizadas e melhores acabadas (SENAR, 2018).

4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

4.1 Sistema Extensivo

Segundo Cezar et al. (2005), a criação extensiva de gado de corte representa cerca de 80% dos sistemas produtivos de carne bovina brasileira. Os sistemas extensivos de produção são caracterizados pela utilização de pastagens nativas como única fonte de proteína e energia. A produção animal em pastagens é a forma mais prática e de menor custo para a alimentação animal, através do manejo correto, é possível encontrar o equilíbrio entre produção, utilização e rendimento animal (ARRUDA et al., 2008)

A produção de bovinos de corte no Brasil é predominantemente feita em sistemas extensivos com regime de pasto (pastagens nativas) e, ou, cultivadas, representando em torno de 80% da produção brasileira. Esse sistema aproveita ao máximo os recursos naturais, economizando em infraestrutura, instalações e mão-de-obra já que a alimentação é o próprio pasto. Os animais são criados soltos em grandes áreas compostas de pastagens sem o fornecimento de suplementos minerais e vitamínicos. Em contrapartida, os ganhos produtivos são mais lentos devido a criação ser feita em grandes extensões e os animais percorrerem grandes trajetos, prejudicando assim o seu ganho de peso (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2008).

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”, equilibrando o ganho de peso vivo com a capacidade de sustentação da pastagem, sendo assim, é possível tornar o sistema extensivo eficiente.

A caracterização do sistema extensivo se dá através da utilização de recursos naturais, animais mestiços (azebuados), produtividade baixa, sem planejamento alimentar, controle de produção e reprodutivos inadequados ou inexistentes, instalações inadequadas (muitas vezes somente o curral de manejo), pastagens formadas por espécies nativas e utilização de suplemento alimentar quase inexistente (OLIVEIRA, 2008). Também é levado em consideração o tipo de pastagem, sua composição química e espécie. As gramíneas adaptadas a solos de baixa fertilidade, como a do gênero *Brachiaria*, são as mais utilizadas no Brasil, porém, apresentam baixa composição de minerais, sendo necessário um fornecimento de uma suplementação mais rica em minerais. Por outro lado, as do gênero *Panicum*, que são exigentes em solos de alta fertilidade, possuem composição mineral mais adequada às necessidades dos animais, sendo assim, as misturas minerais podem ser mais simples. (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 1998).

4.2 Sistema Semiextensivo / Intensivo

Neste sistema, os animais permanecem a maior parte do dia soltos, recebendo suplementação nos cochos e podendo ficar presos durante o período noturno (ARAÚJO, 2008). O objetivo é aproveitar as áreas disponíveis e utilizar tecnologias para a produção, o uso de rações balanceadas proporcionam vantagens do sistema.

Esse sistema é caracterizado com alimentação baseada em pastagens, com utilização de suplementos minerais e concentrados, alguns métodos de conservação de forragens podem ser utilizados na fase de engorda dos animais, o controle zootécnico e profilático e alguns processos modernos de criação também podem ser utilizados (gerenciamento agropecuário, biotecnologias de reprodução, utilização de maquinários para a fabricação da suplementação). Quando comparado ao sistema extensivo, esse sistema exige maiores investimentos por unidade de terra, os funcionários são mais capacitados, as pastagens mais manejadas, em alguns casos é feita a utilização da integração lavoura pecuária e a suplementação concentrada pode ser fornecida ao longo do ano ou em parte dele, porém, devido à estacionalidade da produção forrageira, normalmente a suplementação mineral ocorre ao longo do ano. (OLIVEIRA, 2008).

4.3 Sistema Intensivo

O sistema intensivo pode ser conhecido como confinamento ou semiconfinamento e caracteriza-se pela criação dos animais em pequenas áreas. Os animais são confinados e recebem ração via cocho. É um sistema onde é possível ter um controle maior da produção e maior acurácia dos dados zootécnicos, uma vez que, devido a menor área, o monitoramento do desempenho dos animais é mais eficiente e podemos garantir o bem-estar dos animais. Outra vantagem do sistema é que, com a restrição da área, os animais não precisam percorrer longas distâncias, que acaba favorecendo o ganho de peso dos animais. As fazendas que optam pelo sistema intensivo fazem o uso das mais avançadas tecnologias, desde o uso de inseminação artificial e suplementação de alta performance, até os mais avançados maquinários e softwares.

Devido a intensificação dos sistemas de confinamento e semiconfinamento, as estratégias nutricionais são bastante avançadas e se unem às demais técnicas para impulsionar a produtividade do rebanho (VACCINAR, 2018). Acompanhando essas técnicas, os métodos

de preparo do solo e cultivo de forrageiras também são extremamente avançados, sendo possível produzir mais alimento para os animais e mantê-los na pastagem por mais tempo.

Esse sistema de criação é considerado o mais moderno e que traz os melhores resultados do ponto de vista de eficiência de produção. Utilizado principalmente para terminação dos animais, os resultados podem ser vistos em carcaças bem-acabadas, com boa deposição de gordura subcutânea e intramuscular quando os animais são abatidos. A principal desvantagem desse sistema é dada pelo alto custo de implantação, pois o sistema é dependente da compra de insumos como milho e farelo de soja e da reposição constante de animais. Em contrapartida, os altos níveis de produtividade e a oportunidade de abater animais o ano inteiro faz com que esse sistema seja vantajoso e que contribuiu a cada ano no aumento da produção de carne vermelha no Brasil (PASETTI, 2019).

4.4 Terminação Intensiva a Pasto (TIP)

A terminação intensiva a pasto (TIP) é uma das diversas estratégias que melhora a velocidade de terminação do rebanho, cuja característica é balanço da dieta e do fornecimento da ração na própria área de pastejo, as diferenças dessa estratégia em relação ao confinamento são: menor custo operacional e estrutural, facilidade no manejo e participação do pasto na dieta. Os animais consomem a mesma quantidade de ração no pasto como se estivessem confinados, a diferença é que o pasto compõe a fonte de alimento volumoso, com isso, os custos operacionais de fornecimento do alimento são reduzidos (QUEIROZ, 2020).

Para Bonin (2020), a vantagem da TIP em relação ao confinamento tradicional é a facilidade de manejo e de instalação, pois o trato é realizado no mesmo pasto dos animais e ele se torna a fonte de volumoso, aumentando assim, a produção de carne por área e consequentemente a lucratividade do sistema. O Brasil tem uma produtividade média de 5@/ha/ano e 0,86 (UA/ha), com grande potencial de crescimento (DIAS FILHO, 2014). Visto isso, cada vez mais sistemas intensivos de terminação estão sendo adotados com menos área necessária, respeitando os critérios de sustentabilidade.

Portanto, a TIP consiste em uma alternativa em que é possível terminar o animal em um prazo mais curto, com um ganho médio diário (GMD) alto, ou então preparar o trato digestivo desse animal para uma terminação mais intensiva, sem comprometer a sua microbiota e consequentemente o seu desempenho (RIBEIRO, 2021).

5 TIPOS DE SUPLEMENTOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

A suplementação de animais em pastagens tem se demonstrado uma alternativa de manter o peso dos animais durante o período de seca, e até mesmo proporcionar ganhos satisfatórios (VANZANT; COCHRAN, 1994; ELIZALDE et al., 1998).

A prática de suplementar um sistema de produção animal a pasto tem por objetivo tornar o sistema produtivo mais lucrativo. A lucratividade resultante do sucesso da aplicação desse tipo de planejamento nutricional é associada à algumas vantagens produtivas (ALMEIDA; AZEVEDO, 1996). A suplementação permite uma redução no tempo para a terminação dos animais para o abate e como consequência conseguimos fazer a venda antecipada do produto animal, viabilizando um maior giro de capital no sistema.

Se o objetivo da suplementação é preencher as deficiências nutricionais deixadas pela curva sazonal de crescimento das forrageiras, a estação do ano mais adequada para o seu uso seria a da seca. Na região Centro-Oeste, onde a época seca ocorre entre os meses de junho à setembro, os pastos estão com baixo crescimento (aproximadamente 15 e 25% do crescimento anual para os Panicum e Braquiárias, respectivamente) e baixos teores de proteína bruta (PB), portanto, a suplementação é uma estratégia que deve ser adotada (GARCEZ, 2000).

De todos os nutrientes, o nitrogênio é o mais limitante, sendo de maior prioridade para suplementação. Sua participação na dieta é de grande importância para manter o crescimento e proliferação das bactérias ruminais. A população de bactérias ruminais afetam diretamente a digestibilidade dos alimentos e o consumo dos animais (THIAGO et al, 1999). A manipulação nutricional, via suplementos, deve atender aos requerimentos nutricionais dos microrganismos ruminais e dos bovinos propriamente ditos. Condições favoráveis a proliferação de microrganismos (bactérias, protozoários e fungos) são fundamentais para que os ruminantes utilizem as fibras das pastagens (GARCEZ, 2000).

Portanto, suplementação de bovinos de corte em pastejo é uma estratégia importante e deve ser considerada para a melhoria do desempenho animal e aumento da produtividade, devendo ser compreendidas as interações que a suplementação tem com a oferta de forragem, o seu efeito substitutivo, os níveis de nutrientes presentes no suplemento e, principalmente, os custos de produção (SALES et al., 2017).

5.1 Suplementos Energéticos

A suplementação energética, frequentemente, diminui o consumo de forragem (GOES

et al., 2004; KUNKLE et al., 2000). No entanto, quantidades limitadas de grãos suplementares (0,4% do peso vivo) podem ter pouco ou nenhum efeito sobre a ingestão de forragem quando a proteína não é limitante e, conseqüentemente, o grão adicionado pode aumentar a ingestão total de energia digestível (VANZANT et al., 1990).

Segundo Fieser e Vanzant (2004) a inclusão de energia em dietas de novilhos baseadas em forragem de boa qualidade melhoram a eficiência de utilização de nitrogênio (N). Além disso, a suplementação de energia também melhora o uso dos alimentos, aumentando a proporção de propionato, diminuindo a relação acetato: propionato (A:P) e conseqüentemente a produção de metano (CH₄) e fornecendo fontes de energia prontamente fermentáveis para os microrganismos (REIS et al., 2001; VIBART et al., 2010).

A suplementação energética apresenta maiores custos para o pecuarista quando comparada à suplementação proteica. Se fornecidos de acordo com a categoria animal, os animais mais velhos destinados à engorda e terminação devem ser escolhidos para receber essa suplementação. É normalmente utilizada em condições em que ocorrem quedas da qualidade da forragem, com a finalidade de se manter o nível de produtividade desejado, ou para minimizar as perdas (PRADO; MOREIRA, 2002). A suplementação energética de animais, nas condições de pastejo, pode ser feita em até 0,5% do peso vivo (PV), sem causar decréscimo no consumo de forragem (HORN; MCCOLLUN, 1987).

A suplementação energética tende a substituir o consumo de pasto para forragens de baixa qualidade, exercendo pequena ou nenhuma influência no desempenho de bovinos de corte. A redução é mais relevante onde são utilizados altos níveis de suplementação, principalmente com altos níveis de carboidratos não estruturais (DIXON; STOCKDALE, 1999).

Esse tipo de suplementação é mais utilizado no período das águas, em que a forragem teoricamente, quando é bem manejada, apresenta níveis adequados de proteína. Para o animal expressar todo seu potencial genético, é interessante utilizar mais de uma fonte energética, como por exemplo o farelo de milho, que proporciona maiores ganhos de peso dos animais (FORMIGONI, 2016).

5.2 Suplementos Proteicos

Os bovinos necessitam de dois tipos de proteína: a proteína degradável no rúmen (PDR), necessária para atender às exigências dos microrganismos ruminais e a proteína não degradada no rúmen (PNDR) necessária para atender às exigências dos animais. A proteína não degradada

é formada pela proteína *by pass* (de escape) presente nos alimentos, que podem ser supridas pelas forrageiras ou pelo suplemento (GOES et al., 2018).

Em pastagens de baixo valor nutritivo, a proteína é vista como o fator limitante, devendo ser inicialmente suplementada. Sendo assim, a suplementação proteica visa aumentar o consumo e a digestibilidade da fibra da forragem, além de maximizar a produção animal. Ao contrário, em pastos de alta qualidade, como aqueles consorciados de grama-estrela com amendoim forrageiro, a falta de energia e a baixa eficiência de utilização de N no rúmen são os principais limitantes (NOVIANDI et al., 2012).

A suplementação de bovinos sob pastejo com fontes proteicas ou energéticas pode alterar o consumo de forragem, comprometendo o desempenho animal. A suplementação proteica fornecida para ruminantes em que estão consumindo forragens de baixa qualidade (com menos de 7% de proteína bruta), aumenta a ingestão de forragem devido aos efeitos estimuladores sobre a digestibilidade da matéria orgânica e fluxo de digesta (MCCOLLUM; GALYEAN, 1985).

Se a dieta à base de forragens contém menos que 7% de PB, um suplemento proteico geralmente melhora o status energético e proteico do gado devido a melhor ingestão e digestão da forragem. Com a ingestão de forragens, ocorre ingestão de energia, e demonstra porque a correção na deficiência de proteína é usualmente a primeira prioridade na suplementação (MATHIS, 2003). Para otimizar o consumo das forragens fibrosas, tem-se utilizado misturas minerais enriquecidas com fontes de N solúvel (uréia), e fontes naturais de proteína e energia, visando à manutenção e ganho de peso durante a época seca (CAMPOS NETO, 1999).

A suplementação proteica na estação seca só é eficiente quando a forragem disponível não for limitante. Os efeitos da suplementação com concentrado proteico nos ganhos dos animais ocorrem devido a melhorias do ambiente ruminal, onde a proteína fornecida pelo suplemento, desempenha aumento da digestibilidade e ingestão de matéria seca (MS) da forragem e maior síntese de proteína microbiana (MANCIO et al., 1986).

Os resíduos da indústria do algodão e da soja são as principais fontes de suplemento proteico para o gado. O farelo de soja é obtido a partir da moagem dos grãos de soja para extração do óleo, produto destinado ao consumo humano e representa um dos ingredientes de maior importância que são utilizados em rações animais (RUNHO, 2001). De acordo com Valadares Filhos et al. (2006), o farelo de soja apresenta 48,78% de PB e muitos autores que compararam o desempenho de animais suplementados com farelo de soja e uréia, confirmaram maiores ganhos de peso entre aqueles tratados com o farelo de soja em Milton et al. (1997).

Outro resíduo da indústria muito utilizado é o caroço de algodão, que pode suprir

proteína, energia e fibra em uma dieta. Contém aproximadamente 23% a 38% de PB, 95% de nutrientes digestíveis totais (NDT), 18% de gordura e 40% de fibra em detergente neutro (FDN). Quando a ingestão do caroço de algodão ultrapassa os 15%, o ganho de peso e a eficiência alimentar diminuem devido ao seu alto teor de óleo (18%) que causa problemas digestivos e é o principal fator limitante para a inclusão dele em dietas para bovinos de corte (ROSSI; SILCOX, 2007).

5.3 Suplementos Minerais

Os minerais são nutrientes que participam em todo o metabolismo animal, interferem no crescimento e na manutenção dos tecidos, participam como cofatores enzimáticos, ativadores da ação hormonal, responsáveis pela pressão osmótica e pelo equilíbrio ácido-básico. Influenciam diretamente na produção, acarretando acréscimos ou decréscimos na produtividade do sistema. Cerca de 5% do peso total do corpo do animal é constituído de minerais (McDOWELL, 1999). Os animais apresentam necessidades específicas de minerais, variando de acordo com o estado fisiológico, raça, idade, forma química do mineral no alimento e suas inter-relações com outros nutrientes da dieta (McDOWELL, 1999; UNDERWOOD; SUTTLE, 1999).

Segundo Tokarnia (1998), o fornecimento de suplementos minerais é sugerido de maneira geral, para todos os bovinos, baseando-se no diagnóstico da deficiência de um ou mais elementos no rebanho e, constatando a deficiência, devemos suplementar os minerais deficientes.

O suplemento mineral desempenha a função de ser palatável e de suprir demandas nutricionais específicas (NICODEMO et al., 2000). Estudos mostraram que os ruminantes não manifestam um apetite particular por minerais, a não ser para o sal comum (NaCl), sendo esse um importante veículo para outros minerais devido a sua palatabilidade (UNDERWOOD; SUTTLE, 1999).

O método de suplementação mineral mais utilizado é o fornecimento das misturas minerais via cochos. Dessa maneira, é possível alcançar boa resposta na produção animal, desde que as misturas fornecidas sejam balanceadas corretamente para suprir as exigências nutricionais dos animais criados em diferentes regiões (CAVALHEIRO; TRINDADE, 1992b).

As misturas minerais usadas para suplementação dos bovinos, normalmente, são adquiridas no comércio, ou em casas agropecuárias. O uso de suplementos minerais deve estar amparado na reputação e integridade do fabricante, devendo proporcionar determinados

nutrientes complementando a falta nas dietas de forrageiras. Análises de misturas minerais colhidas têm demonstrado pouca relação entre a quantidade de elemento listado na embalagem e a real quantidade do suplemento. Outro problema encontrado nas avaliações de suplementos comerciais é que alguns fabricantes recomendam que o produto seja misturado com certa quantidade de cloreto de sódio. A percentagem dos elementos na mistura final deve ser calculada pelo usuário e, muitas vezes, a adição de sal dilui a mistura original a ponto de resultar em quantidades insignificantes de alguns elementos minerais (McDOWELL, 1993).

Normalmente, é citado em trabalhos, que um bovino consome 2% de matéria seca em relação ao peso vivo, porém, não é raro encontrar resultados negativos no consumo da mistura mineral, sejam eles ocasionados por falhas na formulação ou no cálculo do consumo de forragem pelo animal. O próprio manejo da mistura mineral afeta o seu consumo e inibe o seu efeito. Conhecendo o status mineral do animal e a composição média das pastagens, as formulações minerais devem ser baseadas nesses dados, omitindo elementos minerais desnecessários das formulações e evitando gastos adicionais ou eventuais interações nocivas com outros nutrientes da dieta (UNDERWOOD, 1981).

5.4 Suplementos Múltiplos

A mistura mineral múltipla, ou suplementação múltipla, é uma técnica de suplementação que permite acelerar o ganho de peso dos animais, com o objetivo de potencializar o uso das forrageiras e atender às demandas microbianas ruminais do animal (GUERIN, 2017).

Paula et al. (2014), destacam que os objetivos de produtividade não poderão ser alcançados caso sejam utilizadas apenas forrageiras na alimentação animal. Sendo assim, a deficiência nutricional pode ser corrigida com o uso da mistura mineral múltipla (MMM), considerada por Sahoo et al. (2016) um suplemento alimentar constituído por cloreto de sódio (controlador da ingestão), proteínas verdadeiras (farelos), nitrogênio não proteico (ureia), carboidratos (grãos de cereais) e minerais (sal mineral). A mistura é capaz de valorizar o sistema de produção de carne, visando atender às demandas de precocidade, competitividade e produtividade do mercado consumidor (HOFFMANN et al., 2014).

A suplementação mineral se torna opção para diversos sistemas de produção de bovinos, possibilitando maior eficiência produtiva na atividade pecuária e maiores ganhos futuros (JAYME et al., 2013).

Oliveira et al. (2014) realizaram estudo com o objetivo de avaliar o efeito das suplementações com mistura mineral múltipla sobre o desempenho produtivo de novilhos

durante a época seca, levando em consideração os aspectos econômicos. Como resultado, a suplementação de animais em pastejo mostrou-se uma técnica economicamente rentável, melhorando o desempenho dos animais a custos viáveis.

Sahoo et al. (2016) avaliaram o impacto da suplementação de gado mestiço com mistura mineral múltipla, relacionando principalmente o ganho de peso. Como resultado, observaram que a suplementação múltipla aumentou o crescimento e a performance reprodutiva dos animais avaliados. Os ganhos são dependentes da disponibilidade de matéria seca, da qualidade da pastagem, do animal (raça, sexo, peso, idade e sanidade) e do clima (BARBOSA; MACIEL, 2016).

Em um outro experimento, os bovinos tratados com mistura mineral múltipla apresentaram, em geral, melhor conversão alimentar, maior ganho de peso, maior peso corporal final, quando comparados aos animais que receberam apenas a suplementação mineral. Foi observado também que, durante o período das águas, novilhas de corte manejadas a pasto melhoram o seu desempenho produtivo, porém diminuem o consumo de forragem (SOARES et al. 2015).

Portanto, quando se deseja manter a curva contínua de crescimento dos bovinos, o uso da suplementação múltipla acelera o ganho de peso do animal, estimula o consumo de forragem de baixa qualidade, promove a reversão da perda de peso nos períodos críticos do ano para ganhos moderados ou manutenção, sendo dependente da oferta de pasto e da lotação por animal (REIS et al., 2012).

6 AVALIAÇÃO DO CONSUMO DOS BOVINOS

Em um sistema de produção de bovinos, os custos com a alimentação podem representar até 70% dos custos totais de produção. Desta forma, é muito importante saber com a maior precisão possível o consumo de matéria seca (CMS) de alimentos, com essa informação é possível formular uma dieta mais precisa e planejar de maneira mais assertiva os custos e investimentos.

O CMS é a variável mais importante que afeta o desempenho animal (WALDO; JORGENSEN, 1981), pois garante ao organismo, energia e nutrientes adequados para sua manutenção e produção. Em ruminantes as variações no consumo ocorrem durante seu ciclo de crescimento na tentativa de manter a homeostase do organismo frente aos desafios apresentados pelas necessidades metabólicas e ambientais (FORBES, 2002).

Quando o consumo de alimentos não é adequado, as exigências nutricionais não são supridas. Como a maior parte da energia e nutrientes da dieta de ruminantes é utilizada para suprir as exigências de manutenção, pequenas alterações no consumo de alimentos acabam limitando a eficiência dos processos produtivos. Com isso, o máximo potencial para produção não será alcançado e a lucratividade da atividade estará comprometida. Aliado a isso, problemas relacionados com má nutrição, sanidade e distúrbios digestivos poderão surgir (GOMES et.al, 2021)

De modo geral, vários são os fatores que afetam o consumo, como por exemplo: grupo genético, sexo do animal, idade do animal, estado fisiológico, tamanho do animal, temperatura, qualidade da dieta (principalmente animais em pastejo), consumo de água e área disponível de cocho (BR-CORTE , 2016).

No dia a dia das fazendas, o monitoramento do consumo de alimentos é baseado na “leitura de cocho” ou “escore de sobras”, onde é possível identificar a necessidade ou não do reabastecimento dos cochos e o que deverá ser ajustado para o fornecimento do dia seguinte (GOMES et.al, 2021). O principal método de arração é do fornecimento à vontade (ad libitum) permitindo sobras de alimento entre 5 e 10% no cocho, ou uma camada fina de alimento no fundo do cocho e inferior a 5 cm. Quando os animais recebem entre 92 e 96% do que consumiriam no dia anterior existe maior variação no consumo ou cochos limpos, em que não há sobras (VASCONCELOS, 2005).

Com base na leitura de cocho, pode-se aumentar ou diminuir, a quantidade de ração oferecida. O aumento não deve ultrapassar 10% sobre a quantidade ofertada no trato do dia anterior e reduções superiores a 10% podem ser realizadas com o objetivo de estimular os animais a consumirem toda ração fornecida (VASCONCELOS, 2011). O manejo adequado de cocho requer fornecimento dos tratos sempre no mesmo horário, permitindo criar uma rotina de alimentação por parte dos animais, maximizando a conversão alimentar e melhorando os ganhos produtivos dos animais (LOPES, 2013). Portanto, o monitoramento frequente do consumo dos animais se torna uma ferramenta indispensável na produção de bovinos de corte.

7 AVALIAÇÃO DO ESCORE DE FEZES DOS ANIMAIS

Existem correlações do escore fecal de bovinos com distúrbios alimentares como acidose, cetose, intoxicação por plantas, alterações no pH fecal, ocorrência de diarreia ou ausência de fezes. Através da observação do aspecto e escore fecal, temos uma excelente

ferramenta para auxiliar na tomada de decisão relacionado ao manejo alimentar nutricional (FERREIRA et al., 2013).

As fezes e como elas se apresentam (forma e consistência) podem dizer sobre a ocorrência de alterações no trato gastrointestinal e suas implicações na saúde dos animais. Fezes moles, podem indicar que está ocorrendo excesso nitrogênio (proteína) no rúmen ou falta de fibra fisicamente efetiva. Por outro lado, se as fezes estão muito firmes, nos mostra que a dieta está muito fibrosa e com falta de proteína degradável no rúmen.

Sendo assim, o escore de condição fecal se torna um bom indicativo para avaliarmos como uma mudança na dieta pode estar afetando os animais. As fezes podem ser avaliadas e pontuadas com base em sua consistência, o que pode indicar desequilíbrios da dieta e suas fontes alimentares, e sinalizar potenciais problemas. Desta forma, a caracterização fecal de bovinos constitui uma ferramenta auxiliar para técnicos, produtores e funcionários nas tomadas de decisões em relação à nutrição e manejo no dia a dia da fazenda (FERREIRA et al., 2013).

As variações dos tipos de fezes podem ser analisadas por diferenças de consistências (líquida, mole, pastosa, firme, dura), na coloração (clara, esbranquiçada, escura e preta) e nas características físicas (odores, presença de grãos, bolhas, muco e sangue). Para essas leituras são atribuídas notas, podendo variar de 1 a 5, correspondendo às variações de consistências: líquida, mole, pastosa, firme e dura. O “escore ideal” corresponde as fezes na consistência pastosa (nota 3), sem odor, com poucos, ou nenhum grão e coloração verde amarronzada, qualquer variação ocorrida a partir desse padrão deve ser investigada, porém não devemos considerar essa avaliação como um diagnóstico do problema, e sim como um indicativo do problema (CONTADINI, 2019)

Portanto, monitorando o escore de fezes do rebanho é possível observar se há algo de errado na dieta ou com a saúde do animal (principalmente ruminal) e tomar iniciativas para solucionar o problema, visto que, as fezes são o reflexo mais aparente da nutrição que está sendo aplicada dentro da propriedade.

8 FENO NA ALIMENTAÇÃO BOVINA

Nos sistemas de produção em confinamento ou semiconfinamento, o feno pode ser utilizado como fonte de fibra efetiva, em substituição à silagem. Embora a qualidade nutricional dos dois alimentos seja distinta, é possível adequar o tipo de feno ao nível de energia da dieta total.

O uso dessa alternativa nutricional possui alto custo e complexidade operacional. No entanto, apresenta valores bromatológicos de excelente qualidade em proteína bruta (PB) e nutriente digestíveis totais (NDT) de acordo com cada espécie forrageira (Lima et al., 2019) (tabela 1).

Tabela 1 – Níveis nutricionais de alguns fenos utilizados nas dietas de bovinos de corte.

Tipo de feno	% MS	%PB	%FDN	%NDT
Alfafa	85,7	19,4	51	56
Brachiaria	93	2,8	83,9	57
Coast-cross	85	6,2	75	48
Palha de arroz	97	4	75	48,7
Pangola	93	5,7	79	40
Sorgo	91	6	58,9	56
Tifton 85	86,2	4,7	54,3	59
Centeio	89,7	11,2	82,4	58

FONTE: Adaptado de Lima et al., (2019).

O material a ser enfenado deve apresentar boa qualidade nutricional, pois isso determinará a qualidade e a viabilidade econômica do feno produzido. É importante ressaltar que esse método de conservação não melhora a qualidade da forragem, apenas a conserva. Para a produção do feno, são necessárias pastagens de alta produção de massa, fáceis de serem cortadas e desidratadas, máquinas especializadas, além de boas condições climáticas, pois a umidade relativa do ar não deve ser superior a 60% no período de fenação (LIMA et al., 2019).

Segundo Scot consultoria (2020), os fenos mais comuns utilizados para gado de corte são os resultantes das reservas forrageiras que amadurecem no campo após a estação das chuvas, e, após a definição da espécie forrageira, o processo é constituído por:

- Corte: cortes no início da fase de crescimento vegetativo trariam como desvantagens menor rendimento forrageiro e ainda alto teor de umidade da planta forrageira. São utilizados equipamentos como segadeira e roçadeiras.
- Secagem: após o corte ocorre a supressão do suprimento de água pelas raízes e a evaporação contínua da superfície foliar leva ao pré-murchamento, secagem e morte das células. Durante a secagem atividades enzimáticas ocorrem e nutrientes podem ser perdidos. Assim, quanto mais rápido ocorrer a secagem e, conseqüentemente, a morte

das células, menor será a perda de valor nutritivo.

- **Armazenamento:** Para o armazenamento de feno, podem ser aproveitadas as construções já existentes na propriedade, ou construir galpões rústicos, levando-se em consideração que devem ser locais ventilados e livres de umidade. O feno pode ser acondicionado em fardos, soltos ou em bolas.

Nos sistemas extensivos, o feno pode ser utilizado como fonte principal de forragem em épocas de seca principalmente, onde a produção forrageira é deficiente ou como alimento adicional, com objetivo de aumentar a taxa de lotação ou reduzir o consumo de pasto. As respostas biológicas da utilização de feno compreendem o aumento da carga mantendo os níveis produtivos ou a manutenção da carga e aumento dos níveis produtivos. Porém, nos casos em que o pasto tem disponibilidade e qualidade ruim, o feno torna-se a principal fonte alimentar. Nesse contexto, uma suplementação com concentrado seria uma alternativa para incrementar as respostas biológicas (LIMA et al., 2019).

Por fim, as vantagens técnicas significativas com a utilização de feno como: o nível de consumo, o teor de fibra e o custo dos alimentos conservados são fatores determinantes para os resultados positivos. Portanto, análises de viabilidade econômica devem ser feitas antes de se utilizar o feno, pois melhores resultados produtivos não necessariamente apresentam bons resultados econômicos.

9 MANEJO DA PASTAGEM

O grande desafio dos sistemas de produção de carne bovina em pastagens está na capacidade de elevar a produtividade e a qualidade do produto de forma sustentável, com baixo impacto ambiental. Potencializar o desempenho dos animais e otimizar a utilização dos recursos forrageiros constituem os principais objetivos de se adotar práticas de manejo (REIS et al., 2012).

O desempenho animal em pastagens é determinado principalmente pela qualidade da forragem, do seu valor nutritivo (VN) e consumo voluntário. Assim, o manejo do pasto exerce papel fundamental na alimentação animal, isto é, a massa de forragem, a estrutura do dossel forrageiro, a oferta de folhas, colmo e material morto afetam o comportamento ingestivo e consumo de nutrientes. As pastagens tropicais cultivadas no Brasil não conseguem manter um balanço ótimo entre as demandas animais e os nutrientes necessários para atender às exigências de ganhos elevados, mesmo no período favorável ao crescimento das plantas (primavera/verão),

época de maior oferta em quantidade e qualidade de forragem. Essa variação entre o suprimento e demanda de nutrientes ao longo do ano ocorre devido à estacionalidade na produção forrageira, com isso, a produção forrageira diminui através de mudanças estruturais do dossel (acúmulo de colmo e material morto) e desencadeiam em redução da qualidade nutricional da forragem principalmente durante a estação seca do ano (outono/inverno), (REIS et al., 2012).

Durante o período seco ocorre marcante redução na produção de forragem e, conseqüentemente, na produção animal. A intensificação da produção é um grande desafio enfrentado pelos produtores. A suplementação, tanto de volumosos quanto de concentrados, tem sido uma estratégia utilizada com sucesso para resolver esse problema. Dessa forma, a estruturação de sistemas de produção sustentáveis de bovinos em pastos resume-se basicamente no manejo correto dos pastos durante o período das águas (outubro a abril) e no uso da suplementação alimentar durante o período seco (maio a setembro), (EUCLIDES; MEDEIROS, 2005; EUCLIDES; MONTAGNER, 2013; EUCLIDES et al., 2014).

Dentre os objetivos do manejo de pastagem, podemos listar: a manutenção constante da produção forrageira, conservação da qualidade do solo, garantia na qualidade e quantidade nutritiva durante todo o ano para os animais e evitar a degradação das pastagens, este último representa um dado preocupante para o sistema pecuário, já que no Brasil existem aproximadamente 200 milhões de hectares de pastagens nativas ou implantadas, dos quais estima-se que cerca de 130 milhões estejam degradados e necessitem de alguma intervenção para reverter o estado em que se encontram (SIMÕES, 2021).

Três conceitos de manejo de pastagem devem ser considerados ao realizar as ações para obter maior produtividade por área, sem afetar o desenvolvimento da forrageira e a qualidade do solo. São eles: a taxa de lotação, que representa a unidade animal (UA), que é igual a 450 kg de peso vivo em pastejo por uma unidade de área (hectare), a pressão de pastejo, que é a relação entre o peso vivo (PV) animal em kg e a quantidade de forragem disponível (kg PV/kg matéria seca/dia) e a capacidade de suporte da pastagem que representa a taxa de lotação em uma pressão de pastejo ótima, durante um período de tempo definido, observando a máxima produção animal por área, sem causar a degradação da pastagem, a capacidade de suporte varia em função do solo, clima, estação do ano e espécie forrageira (SIMÕES, 2021).

Assim, o monitoramento e manejo constante das pastagens, devem ser usados como ferramentas para manter o equilíbrio das variações estacionais dos pastos com as demandas nutricionais do animal sem prejudicar os ganhos produtivos e conseqüentemente os ganhos financeiros das propriedades.

9.1 Monitoramento da altura da pastagem para o manejo de entrada e saída dos animais

A altura do pasto pode alterar o consumo de forragem por bovinos (CASAGRANDE et al., 2011), portanto, é de grande importância o seu monitoramento afim de evitar perdas nutricionais e conseqüentemente produtividade dos animais.

A medição da altura de pastagem é muito empregada no manejo devido ao seu baixo custo, a correlação entre a altura de entrada e saída de animais em pastagem é fundamental para a eficiência produtiva do sistema. A literatura científica já dispõe dos valores das alturas de entrada e saída das mais utilizadas nos sistemas de lotação rotacionada (Tabela 2).

Tabela 2 – Recomendação de alturas para manejo de pastagem de acordo com a planta forrageira.

Planta forrageira	Altura de entrada (cm)	Altura de saída (cm)
Mombaça	90	30 a 50
Tanzânia	70	30 a 50
Cameroon	100	40 a 50
Marandu	25	10 a 15
Xaraés	30	15
Tifton 85	25	10 a 15
Coast-cross	30	10 a 15

FONTE: Adaptado de SILVA et al., 2008

Variáveis levadas em consideração para o momento ideal de corte ou pastejo, tais como, interceptação luminosa de 95% e início do aumento na taxa de senescência foliar têm sido recomendados. Nesse sentido, inúmeros trabalhos (CARNEVALLI, 2003; MONTAGNER, 2007; BARBOSA et al., 2007; VOLTOLINI, 2010; ZANINI et al., 2012) têm demonstrado a existência de uma forte relação entre a altura do pasto e a interceptação luminosa potencializando a produção de folhas em detrimento a colmo e material morto. Assim como a interceptação luminosa, a oferta de forragem tem alta relação com a altura do pasto (ROSA et al., 2017), quanto maior é a oferta de forragem para os animais, mais massa de forragem e mais altura esse pasto vai ter.

Segundo Martins et al. (2015), a relação entre altura do pasto e a massa de forragem é uma importante ferramenta de manejo, pois ao controlar a altura, outros componentes do sistema também são manejados. A altura é um parâmetro indicador da quantidade de forragem presente no pasto, associada à qualidade, sendo uma das maneiras mais baratas e práticas para

a tomada de decisão em relação a entrada e saída dos animais nas áreas de pastagem. Este critério de manejo possibilita melhores resultados em produtividade a um custo reduzido, visto que, além de proporcionar aos animais forragem em quantidade e qualidade, permite uma melhor eficiência de colheita do alimento. Sendo assim, entender a aplicação da altura possibilita aos técnicos e produtores tomarem as decisões mais assertivas do manejo do pasto e tornar o sistema mais produtivo sem comprometer a qualidade do solo e da planta.

9.2 Métodos utilizados para aferição da altura da pastagem

A avaliação da disponibilidade de pasto é uma das informações mais importantes para o planejamento forrageiro em sistemas de pastejo. Na maioria das vezes, as estimativas de produção da massa de forragem são realizadas com amostragem direta da produção de forragem, realizando-se o corte, de forma manual ou mecânica, de uma determinada área seguido de pesagem, sendo assim, a produção de forragem pode ser estimada utilizando várias técnicas de amostragem.

Várias técnicas foram propostas para a estimativa da produção de forragem baseadas em um ou mais métodos de medidas da pastagem, obtendo-se medidas indiretas da produção de forragem. Arruda et al. (2009) afirmam que os métodos indiretos têm como vantagens redução do trabalho, utilização de equipamentos mais simples, maior rapidez e redução de custos do processo de amostragem. A precisão da estimativa da produção da forragem depende de uma série de fatores, dentre eles podemos destacar: a técnica usada, a espécie, a idade, a altura e a época do ano. Por isso, é necessário avaliar qual o melhor método para a ser aplicado de acordo com as condições da pastagem.

Para realizar medidas de altura, são necessários equipamentos como réguas, trenas ou discos medidores. A Embrapa através de seu centro de pesquisas, lançou no mercado uma régua para medir a altura de forrageiras tropicais, indicando medidas ideais para a entrada e saída de animais. O equipamento possui listras verdes e vermelhas (Figura 3) que auxiliam os produtores nos ajustes de taxa de lotação e de entrada e saída de animais de acordo com a altura em que a pastagem se encontra.

Figura 3 – Régua de manejo de pastagens.



Fonte: Embrapa (2017)

A faixa verde indica a condição adequada de uso, aquela em que se dá o melhor desempenho animal e a manutenção da produtividade da pastagem. A faixa vermelha indica as situações em que o manejo está inadequado: na superior, do subpastejo (o pasto passou do ponto perdendo o valor nutricional), na inferior, do superpastejo, o manejo compromete a persistência da pastagem podendo levar à degradação. As alturas de manejo indicadas são baseadas na fisiologia das plantas forrageiras, apontando como momento de entrada aquele de maior acúmulo de forragem (formação de novas folhas), e no momento de saída (resíduo do pastejo baixo), sendo necessário um tempo de descanso para a produção de novas folhas (COSTA; QUEIROZ, 2013).

As medidas podem devem ser feitas percorrendo toda a área em “zigue zague” sem levar em consideração algum ponto específico. (ROSA, 2021) indica fazer medidas mensais em períodos secos do ano e medidas quinzenais nos períodos de águas, devido ao crescimento vegetativo mais constante. (COSTA; QUEIROZ, 2013) indicam fazer até 50 medidas em áreas acima de 10 hectares.

O princípio do disco medidor baseia-se na correlação entre as leituras de altura com a produção de forragem. A técnica consiste na introdução da ponta da haste do medidor no pasto de forma perpendicular, do topo para a base, até o solo (Figura 4). Durante esse percurso o prato é deslocado para cima e quando a haste atinge o solo, faz-se a leitura da altura da posição do prato na escala da haste, que é diretamente proporcional à densidade da forragem (DUFLOTH et al.,2014).

Figura 4 – Disco medidor.



Fonte: Epagri (2015)

A partir do princípio de que a produção de forragem está intimamente relacionada com a densidade e a altura de seus componentes, a relação entre produção de matéria seca com a altura e a densidade das plantas é a base do método do disco para estimar a disponibilidade de forragem (SALMAN et al., 2006). Um experimento realizado por (DUFLOTH et al, 2014), avaliando o método da régua e do disco medidor, chegou a conclusão de que o disco medidor apresenta a estimativa mais precisa em relação a produção de matéria seca de pastagem.

10 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

10.1 Avaliação de consumo dos animais na TIP

A Fazenda São Pedro destinou 16 piquetes com área de 10 hectares cada para utilizar a terminação intensiva a pasto TIP (Figura 5), eles eram divididos em: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 e B8. Devido ao período seco, onde as forragens possuem um desempenho produtivo inferior, alguns dos piquetes estavam “vedados”, portanto, os animais eram distribuídos em 8 piquetes e se houvesse um rebaixamento significativo da massa de forragem, os animais eram transferidos para outro piquete.

Figura 5 – Demarcação dos piquetes da TIP.



Fonte: Prodap views (2021)

O trato era exclusivamente concentrado, nomeado “ANGUS TERMINAÇÃO”, distribuído diariamente às 7:00 com o auxílio do vagão (Figura 6), eram feitas avaliações do consumo dos animais, registrando o cocho vazio (Figura 7) por 2 dias seguidos o trato era ajustado, assim como se observado 2 dias de cocho cheio (Figura 8). Os animais recebiam uma formulação desenvolvida pela empresa Prodap (Figura 9) e todo o fornecimento e ajustes feitos eram compilados em planilha de excel diariamente (Figura 10). O fornecimento da ração visava o consumo direto ao longo do dia (*Ad Libitum*), para evitar flutuações no pH ruminal e manter a saúde dos animais, pois constantes flutuações ou abaixamento de pH pode ocasionar acidose subclínica e prejudicar o desempenho dos animais. Toda a operação dos animais como: dias na TIP, meta de consumo, meta de peso de saída, meta de rendimento de carcaça e meta de GMD também eram planejados pela empresa Prodap.

Figura 6 – Vagão de distribuição.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 7 – Cocho vazio TIP.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 8 – Cocho com sobras TIP.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 9 – Formulação Angus Terminação.

Pré-Mistura

Nome da Ração	ANGUS TERMINAÇÃO
Capacidade do Misturador (Kg)	1000
Pesagem Acumulada	NÃO

quarta-feira, 7 de julho de 2021



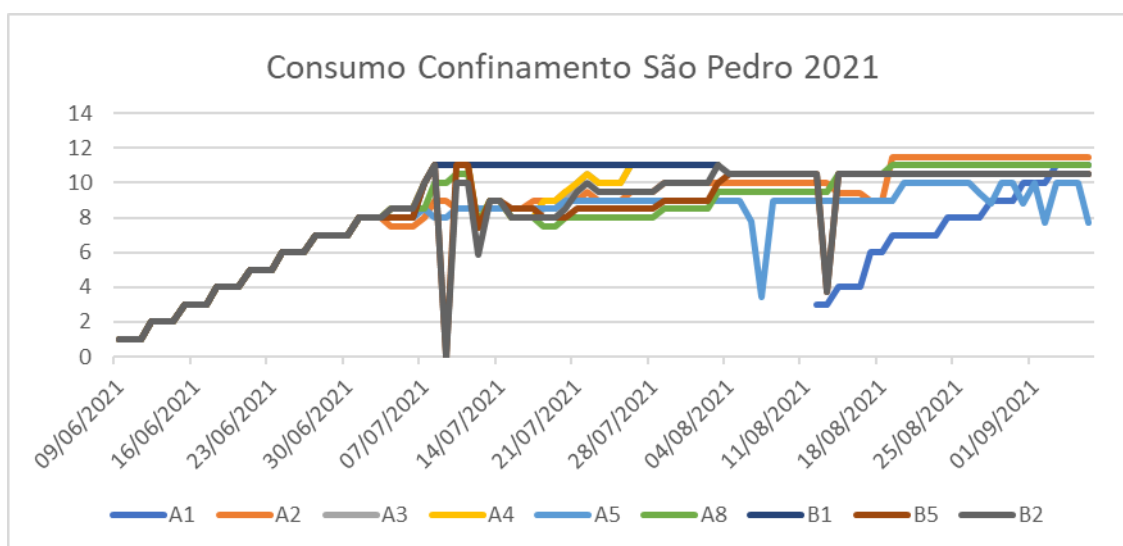
Tempo de mistura indicado após inclusão de todos os ingredientes:

4 MINUTOS

Alimentos	Unidade	Peso (Kg) da		Quantidade
	Medida	Unidade		
Uréia Pecuária	Kg	1		14
Milho, moído (n°4)	Kg	1		752
DDGS/Burlanda	Kg	1		210
MASTER FEED TERMINACAO 2.3 / 101.101 - 000.000.2	Kg	1		23

Fonte: Murilo Vargas (2021)

Figura 10 – Planilha com o consumo diário dos animais na TIP.



Fonte: Do autor (2021)

Os animais destinados a TIP eram selecionados após uma pesagem individual e devido ao planejamento da fazenda, o número de animais durante o período do meu estágio foi de 60 animais com 420 kg e após uma avaliação visual, os que cumpriam os requisitos eram levados aos piquetes para serem terminados. É importante frizar que os animais passavam por um período de adaptação ao concentrado, recebendo 1kg de concentrado por animal e aumentando 1 kg a cada 3 dias até alcançar o máximo de 11kg por animal, totalizando 33 dias de adaptação (Figura 11). Após o abate, os desempenhos dos animais foram compilados em uma planilha de excel (Figura 12) e os dados foram avaliados para possíveis ajustes na dieta de futuros lotes.

Figura 11 – Formulação de adaptação.

Acompanhamento de Consumo Confinamento - Faz. São Pedro 2021										
Consumo por lote (kg/dia)										
Quantidade Cabeças		17	26	27	18	25	27	31	30	
Peso Médio		360	445	445	375	375	445	405	405	
Data	A1	A2	A3	A4	A5	A8	B1	B5	B2	Dieta
09/06/2021		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
10/06/2021		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
11/06/2021		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
12/06/2021		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
13/06/2021		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
14/06/2021		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
15/06/2021		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
16/06/2021		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
17/06/2021		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
18/06/2021		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
19/06/2021		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
20/06/2021		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
21/06/2021		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
22/06/2021		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
23/06/2021		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
24/06/2021		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	

Fonte: Murilo Vargas (2021)

Figura 12 - Desempenho dos animais abatidos.

Dias de Confinamento Meta (dias)	46
Dias de Confinamento Ocorrido (dias)	56
Consumo Ração Meta (Kg/cab./dia)	8,1
Consumo Ração Ocorrido (Kg/cab./dia)	7,5
Peso Entrada Meta (Kg/cab./dia)	410,0
Peso Entrada Ocorrido (Kg/cab./dia)	443,8
Peso Saída Meta (Kg/cab./dia)	460,0
Peso Saída Ocorrido (Kg/cab./dia)	515,5
Rendimento Carcaça Meta (%)	53,5%
Rendimento Carcaça Obtida (%)	52,8%
GMD Meta (Kg/cab./dia)	1,09
GMD Ocorrido (Kg/cab./dia)	1,28
GDC Meta (Kg/cab./dia)	0,893
GDC Ocorrido (Kg/cab./dia)	0,899
Arrobas Produzidas Meta (@'s)	2,74
Ganho em @ obtido	3,36
Custo da Ração por Kg Meta (R\$/Kg)	R\$ 1,50
Custo da Ração por Kg Ocorrido (R\$/Kg)	R\$ 1,69
Custo Alimentar Meta (R\$/Cab./dia)	R\$ 12,20
Custo Alimentar Ocorrido (R\$/Cab./dia)	R\$ 12,71
Custo da @ Produzida Meta (R\$/@)*	R\$ 204,84
Custo da @ Produzida Ocorrido (R\$/@)*	R\$ 211,99

Fonte: Do autor (2021)

10.2 Avaliação de consumo dos animais com suplementação proteica energética

O restante dos animais da fazenda que somavam aproximadamente 1254 cabeças, eram suplementados com uma fórmula proteico energética denominada “SAL SECAS 07” (Figura

13) desenvolvida pela empresa Prodap. O manejo de distribuição do sal era feito a cada 2 dias através de visitas de moto nos pastos (Figuras 14 e 15), a projeção feita era de um consumo de 0,5 kg por cabeça/dia, então o cálculo era feito de acordo com o número de animais em cada piquete, planejávamos a quantidade para 3 dias para evitar cochos vazios e toda a suplementação era armazenada em “bombonas” ao lado dos cochos, porém, algumas vezes os cochos estavam vazios e ajustes no sal eram feitos pelo nutricionista da fazenda através do aumento na quantidade de sal branco que limita o consumo dos animais.

Figura 13 – Formulação “SAL SECAS 07”.

Pré-Mistura

Nome da Ração	SECAS 07
Capacidade do Misturador (Kg)	1000
Pesagem Acumulada	NÃO

Alimentos	Unidade	Peso (Kg) da	Quantidade
	Medida	Unidade	
Uréia Pecuária	Kg	1	99
DDGS/Burlanda	Kg	1	640
MASTER BEEF S-NAT SU / 302.100	Kg	1	140
Cloreto de sódio (Sal comum)	Kg	1	120

Terça-feira, 7 de setembro de 2021



Tempo de mistura indicado após inclusão de todos os ingredientes

4 MINUTOS

Fonte: Murilo Vargas (2021)

Figura 14 – Abastecimento dos cochos.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 15 – Abastecimento dos cochos.



Fonte: Do autor (2021)

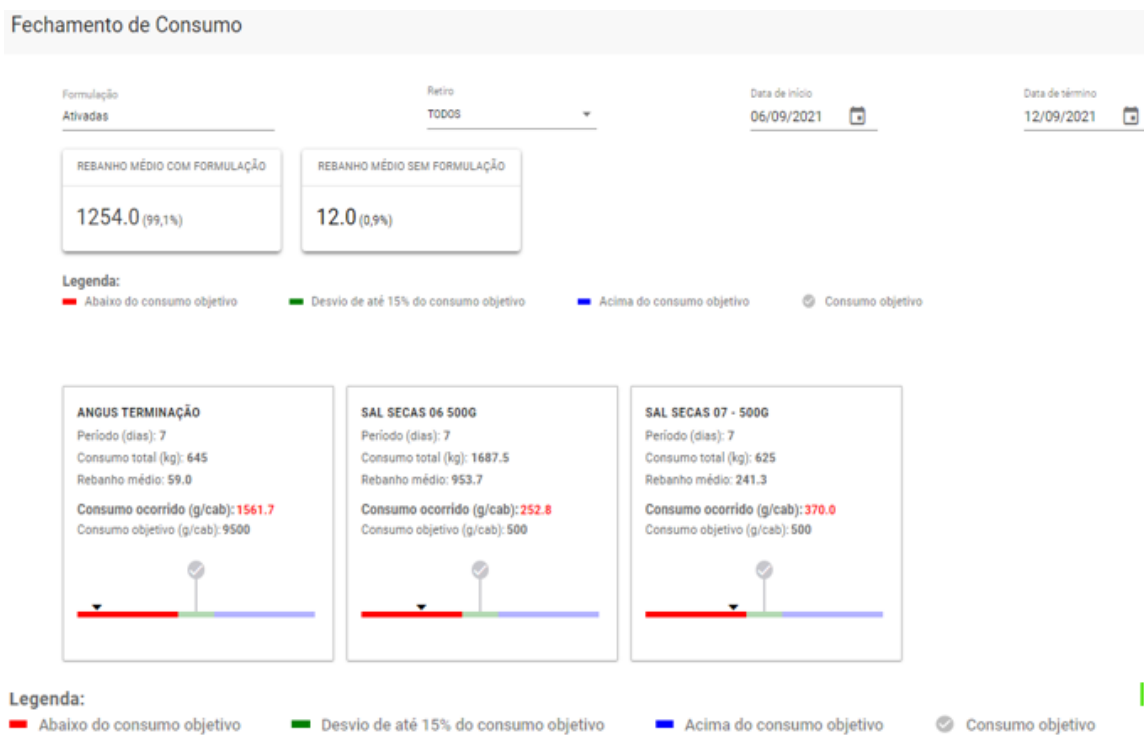
Toda a distribuição da suplementação era lançada no aplicativo da Prodap, que continha informações da situação dos cochos (cheio, adequado e vazio) (Figura 16), a quantidade fornecida em kg e como estava a estrutura dos cochos. Essas informações eram armazenadas no site da empresa (Prodap views) e semanalmente fazíamos um relatório para acompanhamento do consumo dos animais a fim de ajustar a formulação sem atrapalhar o desempenho dos animais (Figura 17).

Figura 16 – Situação dos cochos.



Fonte: Prodap views (2021)

Figura 17 – Avaliação do consumo semanal dos animais.



Fonte: Prodap views (2021)

10.3 Avaliação do escore de fezes dos animais

Em todas as visitas aos piquetes foi orientado pelo zootecnista da empresa Prodap que ao encontrar fezes frescas dos animais, fazer o registro e dar uma pontuação para elas na escala de 1,0 a 5,0, sendo 1,0 muito líquidas e 5,0 muito duras. O escore ideal é o de fezes com consistência pastosa (nota 3,0), sem odor, com poucos, ou nenhum grão aparente e coloração verde. O escore de fezes está diretamente ligado no teor de fibra fisicamente efetiva (fibra longa) da dieta e consequentemente na saúde ruminal do animal e todas as variações que eram observadas durante o dia a dia eram repassadas ao nutricionista e o mesmo fazia ajustes na dieta dos animais.

Foi possível encontrar na propriedade todos os escores de fezes como podem ser observados nas imagens a seguir: escore 1 (Figura 18), escore 2 (Figura 19), escore 3 (Figura 20), escore 4 (Figura 21) e escore 5 (Figura 22).

Figura 18 – Escore 1.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 19 – Escore 2.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 20 – Escore 3.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 21 – Escore 4.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 22 – Escore 5.



Fonte: Do autor (2021)

10.4 Avaliação da qualidade da água

Em todas as visitas nos piquetes também eram observados o acesso dos animais a água assim como a sujeira e qualidade da mesma, o que era observado era transferido para o aplicativo da Prodap e os índices eram colocados do relatório semanal da fazenda.

A fazenda contava com dois reservatórios feitos de alvenaria com capacidade para 100.000 e 300.000 litros (Figura 23) onde a água era proveniente de poços artesianos, e o restante dos bebedouros possuíam capacidade para 10.000 litros nos pastos com maior área e os bebedouros da TIP possuem capacidade para 800 litros (Figura 24).

Figura 23 – Reservatório de água.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 24 – Bebedouros da TIP



Fonte: Do autor (2021)

Quando observado bebedouros sujos (Figura 25) ou a necessidade da construção de contenção de madeira (Figura 26), o gerente da fazenda era avisado e a limpeza era feita no dia seguinte em que fosse relatado algum problema, normalmente, a limpeza era feita a cada 15 dias (Figura 27) se não houvesse algum problema relacionado aos animais entrarem dentro do bebedouros.

Figura 25 - Bebedouro sujo.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 26 – Construção de contenção de madeira.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 27 – Limpeza do bebedouro.



Fonte: Do autor (2021)

10.5 Avaliação dos animais recebendo feno

Uma outra estratégia nutricional utilizada na fazenda foi o fornecimento de feno para uma parte dos animais (aproximadamente 413 animais). A fazenda reservou 2 pastos que juntos somavam aproximadamente 120 hectares para começar a integração lavoura pecuária (ILP) com o plantio de milho, então a decisão foi de rebaixar a pastagem ao máximo, visto que, junto ao plantio de milho também será plantado *B. brizantha* cv. Marandu para que a pastagem seja formada após a colheita do milho.

As bolas de feno foram confeccionadas a partir da forrageira *B. brizantha* cv. Marandu e eram produzidas em uma fazenda na região, cada bola de feno pesa 420 kg (Figura 28) e eram distribuídas com o auxílio do trator (Figura 29). Foi feita uma estrutura para evitar o pisoteio dos animais, essa estrutura foi elaborada como um corredor cercado por 8 linhas de fios de arame onde era possível colocar até 12 bolas de feno (Figuras 30 e 31), essas bolas de feno eram repostas a cada 3 dias para que não faltasse feno para os animais ocasionando algum prejuízo de desempenho.

Figura 28 – Bolas de feno.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 29 – Bolas de feno sendo distribuídas.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 30 – Corredor para fornecimento de feno.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 31 - Distribuição de feno.



Fonte: Do autor (2021)

Como esse era um pasto onde diariamente passávamos em frente, era possível ter um controle diário do consumo dos animais, vale salientar que, os animais recebiam o feno

(volumoso) no corredor e a suplementação proteico energética via cocho e se houvesse algum problema, como algum animal dentro do corredor (Figura 32), era possível corrigir imediatamente e evitar danos ao feno.

Figura 32 - Animal dentro do corredor.



Fonte: Do autor (2021)

Foi possível perceber que a estratégia de utilizar o feno como fonte de volumoso auxiliou na manutenção do peso dos animais, pois visualmente os animais estavam mantendo o escore de condição corporal, com fezes dentro da normalidade (escore 3) e mantendo o consumo de 0,500g da suplementação proteico energética.

10.6 Monitoramento da altura das pastagens e manejo de entrada e saída dos animais

Todo o sistema da fazenda era voltado para o pastejo, portanto, era necessário controlar minuciosamente as alturas dos piquetes para evitar uma sobrecarga dos animais e conseqüentemente uma degradação das pastagens. Como o período do estágio foi na época seca do ano, não houve chuvas e devido a sazonalidade da produção forrageira nessa época, o capim não apresentava crescimento. Então através das medidas de altura era possível ter uma base de

quais piquetes necessitavam retirar os animais e manejá-los para outros piquetes que estavam vedados ou que apresentavam alturas com acúmulo de forragem adequada.

Essas medições ocorriam ao final do mês, onde percorríamos todos os piquetes (63 ao total) e com o auxílio de uma trena retirávamos amostras de altura de 3 pontos em cada piquete (Figuras 33, 34, 35). Para isso, devíamos coletar pontos que representassem uma área homogênea, era recomendado não coletar pontos perto de árvores, em curvas de nível, beira de cercas e moitas altas. Após as coletas os dados eram repassados para o aplicativo da Prodap (figura 36) e também compilados em planilha de Excel (Figura 37).

Figura 33 - Coleta de altura da pastagem.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 34 - Coleta de altura da pastagem.



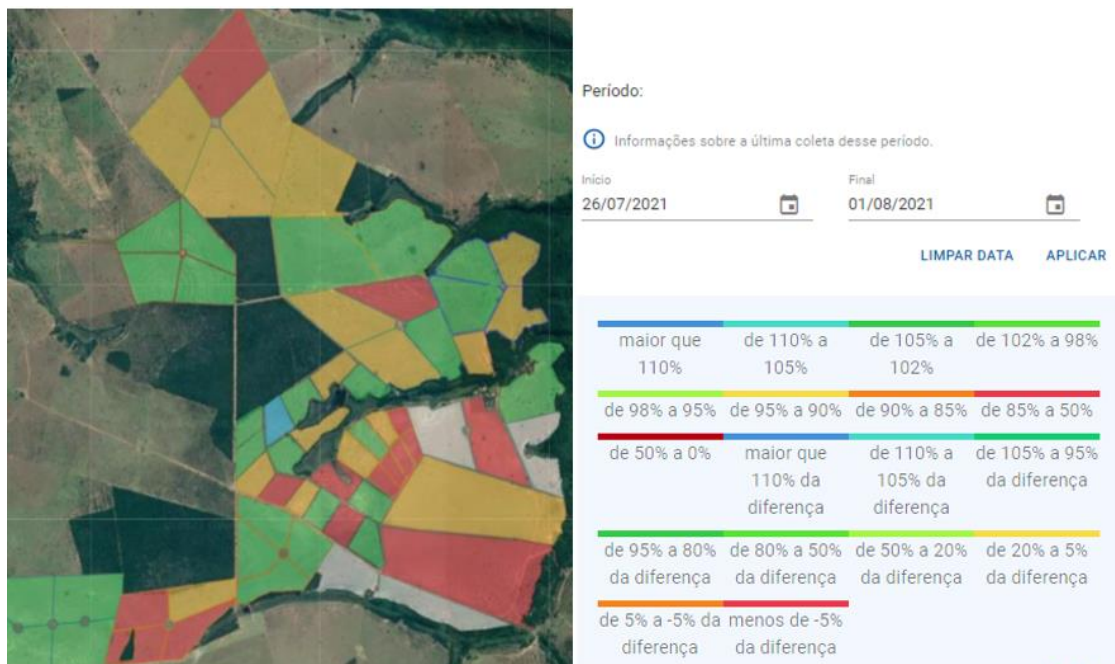
Fonte: Do autor (2021)

Figura 35 – Coleta de altura da pastagem.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 36 – Alturas médias no aplicativo da Prodap.



Fonte: Prodap views (2021)

Figura 37 – Média das alturas das pastagens no excel.

Pastos	Junho (01/07/2021)				Julho 31/07/2021				Agosto 30/08/2021			
	Alturas			Média	Alturas			Média	Alturas			Média
7	28	23	31	27	25	27	28	27	27	28	25	27
9A	30	35	28	31	28	30	27	28	26	28	27	27
9B	33	30	32	32	25	27	26	26	24	24	27	25
9C	28	30	38	32	34	33	31	33	30	29	29	29
9D	25	30	27	27	29	28	30	29	26	26	27	26
11A	18	25	23	22	26	25	22	24	23	22	21	22
11B	29	30	31	30	25	27	26	26	23	24	26	24
11C	27	33	29	30	25	31	30	29	25	26	26	26
11D	32	36	34	34	28	32	32	31	27	28	27	27
13A	30	30	34	31	26	29	28	28	26	26	25	26
13B	28	28	30	29	28	26	25	26	24	24	23	24
13C	25	30	28	28	29	25	26	27	25	24	24	24
14A	24	30	28	27	28	25	24	26	27	25	25	26
14B	36	30	32	33	29	26	29	28	26	25	25	25
14C	25	28	30	28	26	24	24	25	24	24	23	24
14D	30	32	30	31	28	26	28	27	28	26	26	27
16A	28	30	26	28	26	28	26	27	25	24	25	25
16B	25	30	29	28	28	25	26	26	24	23	23	23
16C	29	31	30	30	28	28	29	28	28	25	26	26
16D	26	28	27	27	25	26	28	26	26	23	24	24
27A	24	30	25	26	24	32	24	27	29	25	24	26
27B	20	22	18	20	20	18	18	19	16	22	20	19

Fonte: Do autor (2021)

Após a avaliação das alturas médias, eram tomadas as decisões junto ao nutricionista e ao gerente da fazenda para remanejar os animais de um piquete ao outro (Figura 38). Mensalmente era feito esse manejo de mudança dos lotes, pois ao comparar as médias das alturas de entrada e saída das cultivares presentes na fazenda com as recomendações da literatura, e, compreendendo a ausência de chuvas durante o período do estágio, as pastagens não suportariam a mesma carga animal por mais de 30 dias.

Figura 38 – Manejo de mudança de lotes.



Fonte: Do autor (2021)

10.7 Produção da suplementação

Toda a suplementação da fazenda era produzida na fábrica de ração (Figura 39), a fábrica possui estrutura completa para a produção dos concentrados, desde box para armazenamento de grãos, misturadores, moinho, balanças, ensacadeira, elevador de transporte e silos (Figuras 40, 41, 42 e 43)

Figura 39 – Fábrica de ração.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 40 – Moinho de milho.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 41 – Box de armazenamento do DDGS.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 42 – Box de armazenamento do milho.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 43 – Silo de armazenamento.



Fonte: Do autor (2021)

Semanalmente eram produzidos a suplementação para os animais da TIP e a suplementação para os animais em pastejo seguindo a fórmula desenvolvida pelo nutricionista da fazenda.

A suplementação fornecida nos pastos era composta por: uréia pecuária, DDGS, cloreto de sódio (sal comum) e um núcleo mineral vitamínico da empresa Prodap chamado MASTER BEEF S-NAT SU / 302 100, os ingredientes eram transportados para um misturador central com capacidade para 1.000 kg (Figura 44) e após 4 minutos sendo misturados, a suplementação estava pronta e era pesada (Figura 45), a seguir eram armazenadas em sacos de 25 kg para posteriormente serem distribuídas nos piquetes (Figura 46).

Figura 44 – Misturador central.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 45 – Balança para pesar a suplementação.



Fonte: Do autor (2021)

Figura 46 – Suplementação distribuída nos piquetes.



Fonte: Do autor (2021)

Já a suplementação dos animais na TIP, seguia o mesmo esquema de produção anterior, porém, os ingredientes eram compostos por: uréia pecuária, milho moído (nº 4), DDGS e um núcleo para terminação da empresa Prodap denominado MASTER FEED TERMINAÇÃO 2.3

/ 101.101- 000.000.2, a diferença para a suplementação anterior é que após os 4 minutos no misturador a ração pronta era transportada através de um elevador e armazenada no silo externo da fábrica (Figura 47), onde era possível estacionar o vagão embaixo do silo para posteriormente distribuir nos cochos.

Figura 47 – Silo externo.



Fonte: Do autor (2021)

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Minha experiência na Fazenda São Pedro contribuiu muito para meu crescimento, tanto profissional quanto pessoal, pois tive o privilégio de poder participar da rotina de uma das fazendas que é referência em recria de gado de corte na região, pude ter vivência das práticas de manejos realizada pelos funcionários.

Foi possível colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso através do acompanhamento da formulação das dietas, entendimento das necessidades nutricionais que o período seco do ano exige, quais estratégias podem ser utilizadas para contornar a deficiência nutricional das pastagens, como o manejo das pastagens impactam no desempenho dos animais, como é feita a avaliação do consumo dos animais para ajustes no fornecimento da suplementação e como a avaliação do escore de fezes é importante para ajustes na dieta dos animais.

Por fim, o estágio me proporcionou um aprendizado técnico e de relacionamento pessoal que contribuirá muito ao longo da minha carreira como zootecnista.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da pecuária brasileira**. 2011. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/Sumario.aspx>. Acesso em 02 de Out. 2021.
- ALMEIDA, A. J., AZEVEDO, C. **Semiconfinamento - como ganhar dinheiro com boi gordo quando os outros estão perdendo**. Globo. São Paulo - SP. 1996. 184 p.
- ARRUDA, D. S. R. **Comparação de métodos para avaliação da massa de forragem em pastos de capim-estrela submetidos a intensidades de Pastejo**. 2009. 62 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração Pastagens e Forragicultura) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2009.
- ASSOCON. Associação Nacional Dos Confinadores. **Notícias**. 2016. Disponível em: <http://www.assocon.com.br/noticias/>. Acesso em 05 de Out. 2021.
- AZEVEDO, J. A. G. A., LOPES, S. A. **Importância do gerenciamento do consumo de matéria seca para bovinos de corte**. BR-Corte, 2021. Disponível em: <https://brcorte.com.br/blog/importancia-do-gerenciamento-do-consumo-de-materia-seca-para-bovinos-de-corte/>. Acesso em 15 de Out. 2021.
- BARBOSA, F. A.; MACIEL, I. C. F. Ureia em dietas de ruminantes. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 80, p.69-85, 2016.
- BARBOSA, R. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; SILVA, S. C.; ZIMMER, A. H.; TORRES JÚNIOR, R. A. A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 3, p. 329-340, 2007.
- CASAGRANDE, D. R. AZENHA, M. V. VALENTE, A. L. S. VIEIRA, B. R. MORETTI, M. RUGGIERI, A. C. BERCHIELLI, T. T. REIS, R. A. Estrutura do dossel e comportamento de novilhas Nelores recebendo suplementação em pastagem de capim-marandu manejada em lotação contínua com três intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 11, p. 2294-2301, 2011.
- CARNEVALLI, R. A. **Dinâmica da rebrotação de pastos de capim-mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente**. 2003. 136 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2003.
- CAVALHEIRO, A. C. L.; TRINDADE, D. S. **Os minerais para bovinos e ovinos criados em pastejo**. Porto Alegre: Sagra – DC Luzzatto, 1992. 142 p.
- CEZAR, I. M; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Documentos, nº 151, Campo Grande: EMBRAPA, 2005.
- CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **PIB do Agronegócio avança no trimestre e acumula alta de 9,81% no primeiro semestre de 2021**. Diretoria técnica da CNA,

2021. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-avanca-no-trimestre-e-acumula-alta-de-9-81-no-primeiro-semester-de-2021>>. Acesso em 03 de Out. 2021.

COSTA, J. A. A.; QUEIROZ, H. P. Régua de manejo de pastagens. **Embrapa Gado de Corte- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2013.

DIAS-FILHO, M. B. Diagnóstico das pastagens no Brasil. **Embrapa Amazônia Oriental- Documentos (INFOTECA-E)**, 2014.

DUFLOTH, J. H.; BACK, Á. J.; DOS PASSOS, R. Estimativa da produção de pasto através de dois métodos indiretos: Régua (altura) e Disco Medidor (densidade). **Agropecuária Catarinense**, v. 28, n. 1, p. 83-86, 2015.

FERREIRA, S. F. et al. Caracterização fecal de bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 11, n. 20, p. 1-22, 2013.

FILAPPI, A.; PRESTES, D.; CECIM, M. Suplementação mineral para bovinos de corte sob pastejo. Revisão. **Veterinária Notícias**, v. 11, n. 2, 2007.

FORMIGONI, I. **Quais os tipos de suplementação para bovinos? Conheça alguns!** Farm News, 2016. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/gestao/tipos-de-suplementacao-para-bovinos/>>. Acesso em 09 de Out. 2021.

GARCEZ NETO, A. F. **Suplementação de bovinos em pastagens: uma abordagem mecânica**. Viçosa: Garcez Neto, A. F. 2000. 21 p.

GOES, R. H. T. B.; LAMBERTUCCI, D. M.; BRADES, K. C. S.; ALVES, D. D. Suplementação proteica e energética para bovinos de corte em pastagens tropicais. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 129-197, jul./dez. 2008.

GUERIN, M. D. S.; LISBOA, F. C. Aspectos do uso da mistura mineral múltipla para bovinos de corte por produtores rurais. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.12, n. 2, p. 353-357, 2017.

HOFFMANN, A. et al. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período da seca. **Nativa**, v. 2, n. 2, p. 119-130, 2014.

INTERGADO. **Terminação intensiva a pasto – Tecnologia com resultado**. Atualidades, Intergado Beef, Notícias, Tecnologia. 2020. Disponível em: <<https://www.intergado.com.br/blog/terminacao-intensiva-a-pasto-tecnologia-com-resultado/>>. Acesso em 07 de Out. 2021.

LIMA, V. et al. Feno: desempenho em bovinos de corte. **Feno e Silagem**. p. 14-17, 2019.

LOPES, R. B. **Manejo nutricional em um confinamento de bovinos de corte**. 2013. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Agronomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

MARQUES, R. P. S.; ZERVOUDAKIS, J. T.; HATAMOTO-ZERVOUDAKIS, L. K. et al.

Suplementos múltiplos para novilhas de corte a pasto no período seco: características nutricionais. **Seminário: Ciências Agrárias**, v. 36, p. 509-524, 2015.

MARTINS, A. P.; KUNRATH, T. S.; ANGHINONI, I.; CARVALHO, P. C. F. **Integração sojabinos de corte no Sul do Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 102 p.

McDOWELL, L. R. Free choice mineral supplementation for grazing ruminants. **Archivos latinoamericanos de producción animal - Latindex**, v.1, n.1 p. 1-8, 1993.

McDOWELL, L. R. **Minerais para ruminantes sob pastejo em regiões tropicais, enfatizando o Brasil**. Boletim Técnico, 3, São Paulo: UNESP, 1999. 93 p.

MONTAGNER, D. B. **Morfogênese e acúmulo de forragem em capim-mombaça submetido a intensidades de pastejo rotativo**. 2007. 60 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 2007.

NICODEMO, M. L.; MORAES, S. S.; ROSA, I. V.; MACEDO, M. C. M.; THIAGO, L. R. L. S, ANJOS, C. R. Uso de parâmetros ósseos, plasmáticos e fecais na determinação da deficiência de fósforo em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p. 840-847, 2000.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M. et al. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.7, n.1, p.57-86, 2006.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M. Linoleic conjugated acid and fatty acids profile in the muscle and fat layer of water buffalo steers fed different fat sources. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 1, p. 169-178, 2008.

PASETTI, M. **Gado de Corte: Tudo que o produtor precisa saber**. Agromove, 2019. Disponível em: <<https://blog.agromove.com.br/gado-de-corte/>>. Acesso em 08 de Out. 2021.

PAULA, N. F; PAULINO, M. F.; COUTO, V. R. M.; DETMANN, E.; MACIEL, I. F. S.; VALENTE, E. E. L.; BARROS, L. V. Suplemento de baixo consumo para vacas de corte não-gestantes. **Seminário. Ciências Agrárias (Online)**, Londrina, v. 35, p. 1999-2010, 2014.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; OLIVEIRA, A. A.; AZENHA, M. V.; CASAGRANDE, D. R. Suplementação como Estratégia de Produção de Carne de Qualidade em Pastagens Tropicais. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.13, n.3, p.642-655, 2012.

RIBEIRO, A. **O que é, como fazer e como lucrar com a RIP – recria intensiva a pasto?** Giro do Boi, 2021. Disponível em: <<https://www.girodobo.com.br/destaques/o-que-e-como-fazer-e-como-lucrar-com-a-rip-recria-intensiva-a-pasto/>>. Acesso em 10 de Out. 2021.

ROSA, F. Q.; BREMM, C.; MACHADO, D. R. Efeito da oferta de forragem na estrutura do pasto. In: CARVALHO, P. C. de F.; WALLAU, M. O.; BREMM, C.; BONNET, O.; TRINDADE, J. K. da; ROSA, F. Q.; FREITAS, T. S. de; MOOJEN, F. G. **Nativão: 30 anos de pesquisa em campo nativo**. Porto Alegre: UFRGS. 2017. p. 23-25.

ROSSONI, C. **As fases da bovinocultura de corte: quais são?** REHAGRO BLOG. 2019. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/as-fases-da-bovinocultura-de-corte-quais-sao/>>. Acesso em 11 de Out. 2021.

SAHOO, J. K.; DAS, S. K.; SETHY, K.; MISHRA, S. K.; SWAIN, R. K.; MISHRA, P. C.; SATAPATHY, D. Effect of Supplementation of Mineral Mixture and Bypass Fat on Performance of Crossbred Cattle. **Journal of Animal Research**, New Deli, v.6, n.4, p.611-618, 2016.

SALMAN, A. K. D.; SOARES, J. P. G.; CANESIN, R. C. **Métodos de amostragem para avaliação quantitativa de pastagens**. Circular Técnica, 84, Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 6 p.

SALES, M. F. L et al. Suplementação energética para bovinos de corte em pastos consorciados durante a época seca no Acre. **Embrapa Acre-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, p.16, 2017.

SCOT CONSULTORIA. **Mercado de feno para pecuária de corte**. Portal do Agronegócio, 2020. Disponível em: <<https://www.portaldoagronegocio.com.br/pecuaria/bovinos-de-corte/artigos/mercado-de-feno-para-pecuaria-de-corte>>. Acesso em 08 de Out. 2021.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Bovino cultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento**. Coleção Senar, 232 – Brasília: Senar, 2018. 56 p.

SIMÕES, L. **Brasil é o 4º maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo**. União Nacional da Bioenergia. EMBRAPA, 2021. Disponível em : <<https://www.udop.com.br/noticia/2021/06/02/brasil-e-o-4-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo.html>>. Acesso em 02 de Out. 2021.

SOARES, M. S.; SILVA, L. G.; FRAZÃO, O. S. Produção de bovinos de corte em sistema pasto/suplemento. **Revista Nutri Time**, Viçosa, v.12, n.5, 2015.

THIAGO, L. R. L. Suplementação de Bovinos em Pastejo – Aspectos práticos para o seu uso na manutenção ou ganho de peso. Palestra apresentada no 11º Encontro de Tecnologias para a Pecuária de Corte. Campo Grande – MS, 1999.

TOKARNIA, C. H. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos criados em regime de campo. In: GONZÁLEZ, F.D.; OSPINA, H.; BARCELLOS, J.O. **Nutrição mineral em ruminantes**. Porto Alegre: UFRGS, 1998. p.11-22.

UNDERWOOD, E. J.; SUTTLE, N. F. **The mineral nutrition of livestock**. 3 ed., London: CAB Internacional, 1999. 664 p.

UNDERWOOD, E. J. **The mineral nutrition of livestock**. Farnham Royal: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1981. 180 p.

VACCINAR. **Diferenças entre pecuária intensiva e extensiva**. Nutrição e Saúde Animal. 2021 Disponível em: <<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/pecuaria-intensiva-e-extensiva/>>. Acesso em 18 de Out. 2021.

VALLE E. R, ANDREOTTI R., THIAGO L. R. L. S. **Estratégias para aumento da eficiência**

reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa-CNPGC; 1998.

VASCONCELOS, J. Manejo alimentar eficiente para bovinos confinados. **Simpósio Internacional de Nutrição de Ruminantes**, v. 3, p. 1-11, 2011.

VASCONCELOS, J. **Manejo de cocho em confinamento.** Beefpoint, 2005. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/manejo-de-cocho-em-confinamentos-24689/>>. Acesso em 10 de Out. 2021.

VOLTOLINI, T. V. Produção e composição do leite de vacas mantidas em pastagens de capim-elefante submetidas a duas frequências de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 1, p. 121-127, 2010.

WALDO, D. R.; JORGENSEN, N. A. Forages for high animal production: nutritional factors and effects of conservation. **Journal of Dairy Science**, v. 64, n. 6, p. 1207-1229, 1981.

ZANINI, G. D.; SANTOS, G. T.; SBRISSIA, A. F. Frequencies and intensities of defoliation in Aruana Guineagrass swards: accumulation and morphological composition of forage. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 4, p. 905-913, 2012.