



INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Rio Verde

BACHARELADO EM ZOOTECNIA

PROTEINADO DE BAIXO CONSUMO PARA BOVINOS DE CORTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

LETÍCIA LIMA MINGHINI

Rio Verde- Goiás
2022

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS RIO VERDE**

BACHARELADO EM ZOOTECNIA

**PROTEINADO DE BAIXO CONSUMO PARA BOVINOS DE
CORTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

LETÍCIA LIMA MINGHINI

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal
Goiano – Campus Rio Verde, como
requisito parcial para a obtenção do
Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jéssika Mara Martins
Ribeiro

Rio Verde – Goiás

Setembro, 2022

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

MM664p Minghini, Leticia
Proteínado de baixo consumo para bovinos de corte -
um relato de experiencia / Letícia Minghini;
orientadora Jessika Ribeiro. -- Rio Verde, 2022.
28 p.

TCC (Graduação em Zootecnia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2022.

1. Desempenho. 2. Pecuária de corte. 3.
Suplementação. I. Ribeiro, Jessika, orient. II. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376

Atividade 1



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor:
Matrícula:
Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 21/09/22
O documento está sujeito a registro de patente? ☒ Sim ☐ Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

_____, Rio Verde, 21/09/2022.
Local Data


Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)

A




SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

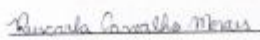
Documento 426734

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte dias do mês de setembro de 2022, às 8 horas e 30 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos membros: Profa. Dra. Jéssika Mara Martins Ribeiro (orientadora), Me. Nayara Fernandes dos Santos, Nutrisal (membro) e Ruscária Carvalho Moraes, mestranda em Zootecnia do IFGoiano-Campus Rio Verde (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "PROTEINADO DE BAIXO CONSUMO PARA BOVINOS DE CORTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA" da estudante LETÍCIA LIMA MINGHINI, Matrícula nº 2018102201840142 do Curso de Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde. A palavra foi concedida a estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.


Orientadora


Membro


Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente queria agradecer a Deus pelo dom da vida, por sempre me dar forças, proteção, saúde e bênçãos que me fizeram conseguir concluir mais uma etapa importante da minha vida.

Agradeço aos meus pais e meu irmão que nunca mediram esforços para que eu pudesse seguir meus sonhos, não duvidaram de mim e apoiaram todas as minhas escolhas. Mesmo sem a presença física do meu pai, ele sabe que grande parte dessa conquista eu devo a ele.

Agradeço as amigas que fiz em Rio Verde, em especial Maria Antônia, Luíza, Maressa, Ozana, Bruna, Caio, Adriene, Eberton e Giovane que fizeram parte dessa caminhada e ao Pedro que me apoiou e incentivou a sempre buscar o melhor.

Agradeço também a todo corpo docente do Instituto Federal Goiano - campus Rio Verde que contribuíram para minha formação, em especial minha orientadora Jessika Ribeiro. A VIRBAC saúde animal juntamente com o Ricardo Peres pela oportunidade de estágio. Também agradecer a TIMAC Agro e ao Lúcio Flávio por acreditar na minha capacidade como profissional e a minha cliente Letícia Jacinto por abrir as portas da sua propriedade e possibilitando utilização do Nutriflex em seus animais, hoje sendo uma das maiores clientes do Brasil.

RESUMO

MINGHINI, Letícia Lima. **Proteinado de baixo consumo para bovinos de corte: Um relato de experiência.** 2022. 28p. Monografia (Curso Bacharelado em Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde–GO, 2022. A suplementação animal a pasto, é uma das ferramentas mais utilizadas por pecuaristas que buscam um incremento na produtividade da pecuária de corte. A utilização de proteinados de baixo consumo é uma alternativa tecnológica que permite a intensificação dos sistemas de produção da pecuária. O objetivo deste trabalho foi realizar um relato de experiência a partir da vivência durante o estágio supervisionado. O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Paranaiguara, tendo como principal atividade a pecuária bovina de corte, com ênfase na recria e engorda. Mediante visita técnica, foi feita uma proposta comercial ao produtor para a utilização teste de proteinado de baixo consumo da linha NutriFlex, denominado B25-4. O estudo foi realizado com 109 machos não castrados com idades variando de 12 a 15 meses, nelores e anelados, divididos em dois lotes: NutriFlex (65 animais) padrão fazenda (44 animais), durante 120 dias. Ao fim do teste foi possível verificar que a média de ganho de peso diário para o lote suplementado com o B25-4, foi de 1,330 kg, já para o lote padrão fazenda, a média foi de 1,150 kg. O maior ganho de peso resultante da utilização do proteinado B25-4, pode ter ocorrido devido ao maior aporte de nutrientes. Com o estágio supervisionado obrigatório, tive a possibilidade de aprender a lidar com diversas situações que possam ocorrer desde a venda de produtos até a utilização destes na propriedade. O produto testado possibilitou um incremento 14% maior no ganho de peso diário dos animais.

Palavras Chave: Desempenho; Pecuária de corte; Suplementação.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Valores de garantia do proteinado de baixo consumo padrão fazenda.	21
Tabela 2 - Valores de garantia do proteinado de baixo consumo NutriFlex B25-4.	22
Tabela 3 - Resultados da pesagem inicial, final e do ganho de peso dos animais.	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem via satélite da propriedade.	15
Figura 2 - Bacias do NutriFlex.	16
Figura 3 - Bacias do NutriFlex B25-4 pasto.....	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	CARACTERIAÇÃO DA EMPRESA	12
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	13
3.1	Visita às propriedades	13
3.2	Vendas.....	14
3.3	Acompanhamento das entregas	14
3.4	Acompanhamento de resultados.....	14
4	RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	15
4.1	Revisão de Literatura	16
4.1.1	Pecuária de corte no Brasil	16
4.1.2	Proteinado de baixo consumo	18
4.1.3	Microbiota ruminal	19
4.1.4	NutriFlex.....	20
4.2	Material e Métodos	20
4.3	Resultados e Discussão	23
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

O setor pecuário brasileiro configura-se como um dos mais importantes nichos do agronegócio nacional, uma vez que, influencia diretamente na expansão econômica do país devido sua forte presença no que tange as exportações de produtos de origem animal, além do abastecimento do mercado interno (MORAES et al., 2021).

Segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em 2020 o montante de bens e serviços resultantes do agronegócio apresentou 27% do PIB brasileiro, totalizando R\$ 1,98 trilhão, ao qual a pecuária correspondeu a 30% (R\$ 602,3 bilhões) deste valor.

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2020, o rebanho totalizava cerca de 218,2 milhões de cabeças, destas a maior parte pertencente a pecuária de corte (IBGE, 2021).

A bovinocultura de corte tem se destacado cada vez mais no cenário nacional, de modo que, em todo o ano de 2021, foram abatidas 27,54 milhões de cabeças de bovinos (IBGE, 2022). Com uma demanda cada vez maior e um consumidor mais exigente, a pecuária de corte tem buscado por alternativas que intensifiquem a produção de forma efetiva e sustentável, com isso, muitos produtos vêm sendo criados afim de proporcionar ao produtor uma melhora na produtividade principalmente a pasto.

A suplementação animal a pasto, é uma das ferramentas mais utilizadas por pecuaristas que buscam um incremento na produtividade da pecuária de corte. Tal estratégia de manejo admite ao produtor acelerar o desenvolvimento dos animais nas fases de recria e engorda no período chuvoso e minimizar a queda na produtividade no período seco resultante da baixa produção de forragem (EVANGELISTA et al., 2020).

A suplementação animal com proteinados de baixo consumo é uma alternativa tecnológica que permite a intensificação dos sistemas de produção da pecuária de corte. Dito isto, o objetivo deste trabalho foi realizar um relato de experiência a partir da vivência durante o estágio supervisionado.

2 CARACTERIAÇÃO DA EMPRESA

A empresa concedente do estágio foi a TIMAC Agro, uma multinacional francesa que fabrica e comercializa fertilizantes de alta tecnologia. A empresa faz parte do Grupo Roullier, que está presente em todos os continentes, com comercialização em 123 países, e 108 unidades industriais.

Há mais de 20 anos no Brasil, desde 1997, a empresa mantém três plantas industriais de fertilizantes sólidos nas cidades de Candeias (BA), Santa Luzia do Norte (AL) e em Rio Grande (RS), na qual também conta com uma unidade de produção de fertilizantes líquidos e uma moderna fábrica voltada exclusivamente para nutrição animal. Comercialmente, está presente em todos os estados brasileiros, com o atendimento ao produtor rural garantido pela atuação de seus mais de 800 CTCs (Consultores Técnico Comerciais).

Os produtos produzidos e disponibilizados pela TIMAC Agro, são:

- Fertilizantes sólidos: INRIZZA, NP-Plus, K-UP, TOP-PHOS e Sulfammo MeTA.
- Fertilizantes líquidos: PROGEN, FERTIACTYL, FERTILEANDER e EUROFIT.
- Fertilizantes hidrossolúveis: KSC e Corona.
- Produção animal: NUTRIFLEX, pHix-up e +PASTO

A missão da empresa é fornecer soluções inovadoras que gerem resultado e satisfação aos nossos clientes, colaboradores e acionistas para o desenvolvimento sustentável do agronegócio, visando ser reconhecida como a maior e mais especializada equipe de consultores a campo, próxima aos seus clientes, levando produtos e serviços inovadores com excelência industrial e logística, tendo como valores, humildade, exigência, proximidade, inovação, paixão, pessoas, foco em resultado, empreendedorismo e segurança

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O estágio consistiu em acompanhar e executar atividades nos diferentes setores da empresa. A cada semana eram realizadas visitas às propriedades de clientes, afim de entender sua problemática, para então indicar os produtos que mais se adequavam às necessidades dos produtores. O acompanhamento diário das visitas às propriedades e das atividades realizadas na empresa teve como objetivo experienciar o maior número de atividades e potencializar a construção do conhecimento por meio da vivência prática.

3.1 Visita às propriedades

As visitas às propriedades ocorrem de duas formas: para o levantamento das características da propriedade, e visitas de assistência pós-venda. Em geral, quando o produtor rural procura a empresa em busca de algum tipo de produto que a mesma oferece, os atendentes responsáveis fazem uma análise do cliente e agendam uma visita técnica na propriedade. Mediante a visita, o profissional faz uma análise geral da propriedade, averiguando o perfil produtivo e as carências da mesma. Feito isso, o técnico indica os melhores produtos a serem utilizados para cada situação.

O produtor após adquirir os produtos da empresa, passa a receber visitas de assistência pós-venda periódicas. Tais visitas são realizadas por técnicos que instruem e acompanham desde o uso até a análise dos resultados obtidos com os produtos.

As visitas técnicas às propriedades rurais têm o objetivo de avaliar o real potencial da propriedade do cliente, permitindo uma avaliação cuidadosa sobre produtividade e prioridades dentro do espaço rural. O vendedor de insumos agrícolas tem papel muito importante e até essencial na produção agrícola de seus consumidores. É importante que ele seja parceiro do produtor e que almeje o crescimento da produtividade de cada cliente (GAUZOTTO, 2017).

A visita técnica é um fator essencial na fidelização dos clientes, uma vez que, quando realizada com qualidade, ou seja, quando o técnico se dedica aos serviços prestados dentro da porteira, como avaliações de terreno e consultorias os resultados da utilização dos produtos comercializados podem ser ainda melhores (GAUZOTTO, 2017).

3.2 Vendas

As vendas são realizadas após as visitas e a identificação das necessidades de cada produtor ou propriedade. A empresa além de produzir e comercializar produtos voltados para agricultura, também dispõe de produtos voltados para a nutrição animal.

Durante a venda, o atendente responsável capta toda a documentação necessária e encaminha para o parceiro de vendas Agro Amazônia, o qual realiza a análise de crédito do produtor, após a aprovação, é realizada a entrega dos produtos.

3.3 Acompanhamento das entregas

O acompanhamento é realizado pelo técnico designado como responsável pelo acompanhamento e assistência da propriedade. Nessa etapa são verificados todos os dados, tais como: proprietário, endereço, produtos, quantidade da carga e etc. Já na propriedade, o técnico instrui corretamente como deve ser descarregado cada produto. Com os produtos alocados em local adequado na propriedade, o técnico orienta os responsáveis seja pela aplicação de adubos, seja pelo fornecimento da suplementação animal a pasto, como deve ser realizado cada processo.

3.4 Acompanhamento de resultados

Para os fertilizantes, a etapa de acompanhamento de resultados é realizada desde a aplicação, até o desenvolvimento e colheita. No pós-colheita, faz-se um comparativo da produção de antes da utilização dos produtos e após, afim de comprovar a eficácia e o incremento produtivo proporcionado.

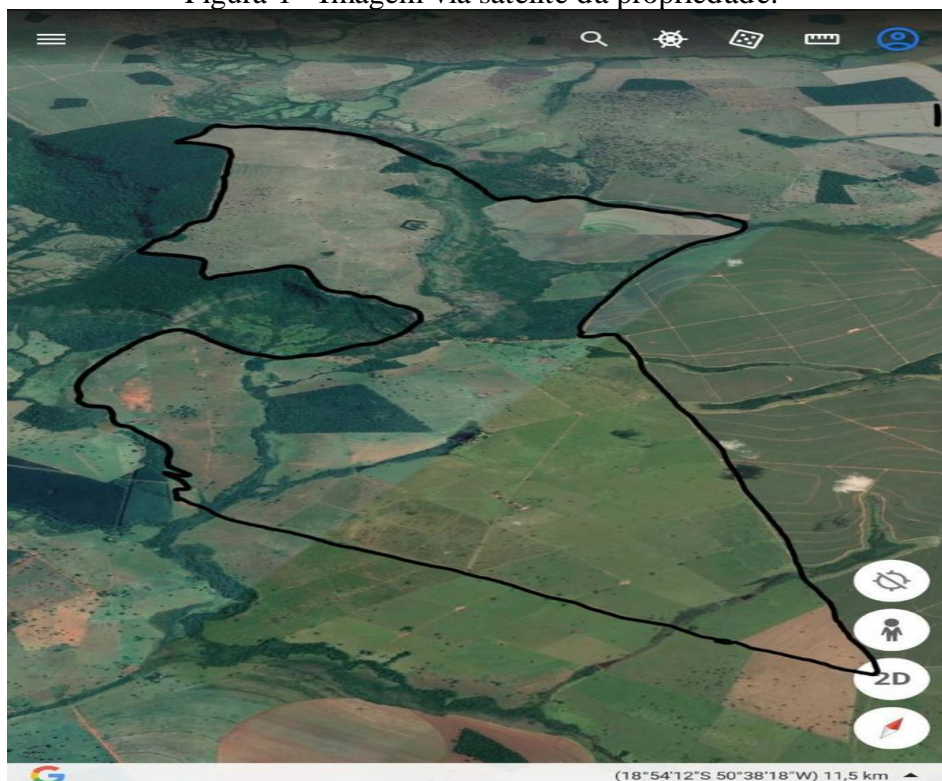
Em relação aos produtos para nutrição animal, é feita a pesagem dos lotes de animais antes do início do fornecimento dos suplementos, afim de determinar o peso de inicial. Após um período determinado pelo produtor ou na transição de fases (recria para engorda), pesa-se novamente os animais, para determinar o ganho de peso diário e o incremento produtivo proporcionado pela suplementação.

A etapa de acompanhamento de resultados é de extrema importância para o processo de consultoria e para o pós-venda, visto que, é através dos resultados que a empresa comprova a eficácia dos produtos comercializados e consegue fidelizar os clientes.

4 RELATODE EXPERIÊNCIA

O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Paranaiguara, a cerca de 170 km do município de Rio Verde, no sudoeste do estado de Goiás, região de grande produção de grãos, além de ser um dos principais polos industriais do estado.

Figura 1 - Imagem via satélite da propriedade.



Fonte: Google Earth

O Clima é tropical apresentando duas estações bem definidas, sendo estação seca de maio a outubro, e chuvosa de novembro a abril. De acordo com a classificação de Köppen e Geiger o clima é denominado Aw, com temperatura média anual variando de 20°C e 35°C, a pluviosidade média anual 1493 mm.

A principal atividade da propriedade objeto do estudo, é pecuária bovina de corte, com ênfase na recria e engorda. A prospecção do cliente ocorreu através da indicação de outro produtor vizinho da propriedade que já fazia uso dos produtos da Timac Agro.

Após uma visita técnica na propriedade, pode-se averiguar que o produtor já fazia uso de outro proteinado de baixo consumo, no entanto, como a propriedade é de grande porte e possui relevo acidentado, a logística para suplementação a pasto dificulta o fornecimento diário de proteinados aos animais.

Mediante visita técnica, foi feita uma proposta comercial ao produtor para a utilização teste de proteinado de baixo consumo da linha NutriFlex, denominado B25-4 (Figura 2).

Figura 2 - Bacias do NutriFlex.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.1 Revisão de Literatura

4.1.1 Pecuária de corte no Brasil

A pecuária de corte caracteriza-se como atividade de criação de animais (bovinos, aves, suínos, caprinos ou ovinos) com o intuito de produzir carne para o consumo humano. No Brasil tal atividade encontra-se fortemente associada a criação de bovinos, visto que, esta abrange uma grande extensão territorial (FERREIRA e ARANTES, 2021).

A pecuária de corte bovina teve início no século XVI, quando a Capitania de São Vicente trouxe os primeiros animais, que a priori seriam destinados a tração nas propriedades, principalmente as de cana-de-açúcar. À medida que se aumentava o rebanho, este necessitava de um território cada vez maior destinado a pastagem, o que contribuiu diretamente para a colonização do Brasil. A expansão das áreas de criação proporcionou um crescimento exponencial tanto dos rebanhos quanto das áreas destinadas à pecuária, que posteriormente se tornaria uma atividade independente (COIMMA, 2021).

O avanço da pecuária mesmo que tímido por todo território nacional, tornou-a mais atrativa aos olhos dos produtores. Com isso, em 1614, foi realizada no estado da Bahia, a primeira feira de gado corroborando para a realização de outras feiras em outros estados do país. Tal fato influenciou na evolução e difusão da pecuária bovina de corte em todo território nacional (FERREIRA e ARANTES, 2021).

A importância da pecuária de corte no Brasil pode ser notada no cenário econômico atual do país, uma vez que, esta participa ativamente do Produto Interno Bruto (PIB). A cadeia produtiva de carne bovina apresenta um apanhado de componentes interativos que envolvem diferentes sistemas produtivos, como fornecedores de serviços e insumos, indústrias de processamento, transformação, distribuição e comercialização de produtos e subprodutos até os consumidores finais (MALAFAIA et al., 2019).

A constante evolução da pecuária de corte, vem acompanhada pela pressão na intensificação da produção, devido à alta demanda interna e externa da produção de carne. Mesmo com a elevada pressão de mercado, a maior parte do rebanho destinado ao abate, é produzido a pasto, seja de forma extensiva ou semi-intensiva. A produção a pasto é um dos fatores determinantes do sucesso da pecuária brasileira, visto que, o país apresenta condições territoriais e edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de gramíneas que juntamente com a pecuária, passaram por um processo de evolução e melhoramento produtivo permitindo um considerável aumento na taxa de lotação, de 0,5 UA em 1970 para 1,29 em meados de 2010 (WEDEKIN et al., 2017; FREITAS et al., 2022).

Os sistemas extensivo e semi-intensivo são caracterizados pela produção a pasto, sendo o sistema extensivo em pastagem nativa sem nenhum aporte advindo de tecnologias de produção, já o semi-intensivo utiliza de pastagens formadas com forragens de melhor valor nutricional, e podem complementar com suplementos alimentares (SVERSUTTI e YADA, 2019).

O fomento de novas tecnologias de produção, vem transformando de forma acelerada os métodos de produção da pecuária de corte. A criação de novas tecnologias, nutricionais, reprodutivas e sanitárias, vem dando força para os sistemas de produção tanto semi-intensivo quanto intensivo, potencializando os métodos de produção, consolidando uma pecuária moderna (ROSA, 2020).

Em meio a modernização dos sistemas pecuários, são diversas as tecnologias que auxiliam o produtor na elevação de seus índices produtivos contribuindo cada vez mais para o sucesso pecuário. Sabe-se que a alimentação configura-se como um dos pilares para o sucesso da produção em qualquer propriedade pecuária, com isso, muitas tecnologias vem sendo criadas objetivando potencializar a produção bovina principalmente a pasto, como é o caso dos proteinados de baixo consumo (DILL et al., 2015).

4.1.2 Proteinado de baixo consumo

Na pecuária como em qualquer outra atividade produtiva, é importante traçar um plano de metas e estratégias que possibilitem ao produtor colher resultados satisfatórios. Estratégias voltadas para a suplementação alimentar dos bovinos devem ser bem planejadas, visto que a alimentação é um componente essencial para o sucesso da produção, principalmente na pecuária de corte. O planejamento alimentar dos animais é determinante para potencializar o ganho de peso (EUCLIDES et al, 2009).

A suplementação alimentar para bovinos pode ser um ponto essencial para o sucesso da atividade seja ela corte ou leite. Os animais quando bem suplementados apresentam um desempenho considerável ao que tange a expressão de seu potencial genético produtivo (REIS, 2009), com isso, a utilização de proteinados como aporte nutricional para bovinos criados a pasto, pode ser uma excelente estratégia nutricional para elevar o ganho de peso diário dos animais.

A suplementação proteica para animais criados em sistema de pastejo, possibilita alinhar dietas irregulares além de melhorar consideravelmente a conversão alimentar e o ganho de peso animal encurtando os ciclos da pecuária de corte (PERUCHENA, 1999). Os proteinados de baixo consumo, são produtos com modulação de consumo, aos quais limitam o consumo dos animais em grandes quantidades de uma única vez (MORETTI, 2018).

O proteinado é um suplemento mineral enriquecido com fontes de energia e proteicas além de uréia e outros aditivos. Também denominados como misturas múltiplas, os proteinados são fornecidos como suplementação nutricional que objetiva fornecer nitrogênio solúvel as bactérias celulolíticas presentes no rúmen auxiliando no crescimento destas que por sua vez atuam no processo de digestibilidade da fibra e consequentemente no aporte de energia para o animal (VIEIRA, 2020).

O fornecimento dos suplementos proteicos para bovinos é de grande importância, visto que, favorecem o aumento populacional da microbiota ruminal que por sua vez torna-se mais efetiva. À medida que se eleva a população bacteriana celulolítica no rúmen aumenta-se também a velocidade de digestão da fibra e consequentemente uma maior ingestão de forragem pelo animal resultando em um maior ganho de peso diário (TEIXEIRA, 2020)

De acordo com Vieira (2020), dentre as principais vantagens da utilização dos proteinados na alimentação animal estão,

Aumentar o fornecimento de nutrientes para os animais, utilizar as pastagens de modo mais adequado, evitar a subnutrição, melhorar a eficiência alimentar,

auxiliar na desmama precoce, reduzir a idade do primeiro parto, reduzir o intervalo entre partos, diminuir a idade de abate, aumentar a taxa de lotação das pastagens e auxiliar na terminação de animais de descarte (VIEIRA, 2020).

O fornecimento dos proteinados como suplementação complementar para bovinos de corte faz-se de grande importância, principalmente no período seco. A utilização de proteinados de baixo consumo, ou seja, modulados para a ingestão em pequenas quantidades (70g a 100g/dia), podem ser considerados essenciais no período seco, principalmente para animais de recria, uma vez que acelera o desenvolvimento do animal possibilitando uma transição mais precoce para as fases de engorda e terminação (MORETTI, 2018).

Em estudo realizado por Oliveira et al. (2009), o qual buscando averiguar os efeitos da adição de proteína em dietas de forragem de baixa qualidade, os autores verificaram efeitos significativos da correção proteica sobre a digestibilidade da fibra e sua consequência sobre a taxa de passagem e consumo do animal, ou seja, a utilização do proteinado no período seco influenciou significativamente no funcionamento do rúmen.

4.1.3 Microbiota ruminal

O rúmen possui uma diversificada gama de microrganismos anaeróbicos que em benéfica simbiose com o animal, atuam no processo de fermentação ruminal. Estes realizam a degradação enzimática das fibras produzindo substâncias como os ácidos graxos voláteis conhecidos como AGV's (acetato, propionato e butirato), tais AGV's são absorvidos pelo epitélio ruminal encaminhando-se para a corrente sanguínea e posteriormente utilizados como fonte de energia (ASCHENBACH et al., 2011; ROSLER, 2021).

Em relação aos microrganismos que compõem a biota ruminal, estes dividem-se em três populações, sendo bactérias, protozoários e fungos. Em maior número populacional encontra-se as bactérias (10^{10-11} por grama), com mais de 200 espécies já identificadas. Os protozoários apresentam a segunda maior população (10^{4-6} por grama) divididos em 25 gêneros, os fungos constituem-se como a terceira maior população (10^{3-5} por grama) e são divididos em 6 gêneros. Todos estes componentes fazem do rúmen uma espécie de ecossistema (CHOUDHURY et al. 2015).

Em relação a função de cada população, os protozoários além de serem responsáveis pelo controle populacional dos microrganismos mediante uma relação de predação entre as espécies, proporcionam também um aumento na produção de AGV's e na digestibilidade da fibra (MORGAVI et al. 2010; WILLIAMS e COLEMAN, 1997).

Os fungos além de produzirem enzimas atuantes na degradação da fibra, atuam como colonizadores, uma vez que, penetram os tecidos vegetais e com o auxílio de seus rizóides rompem a parede das células vegetais agindo em sinergismo com as bactérias (MEZZOMO, 2018).

As bactérias apresentam-se como componentes principais da microbiota ruminal, as quais podem ser classificadas como bactérias livres no ambiente ruminal, pouco aderidas à partículas de alimento, fortemente aderidas a partículas do alimento, bactérias ligadas ao epitélio ruminal e bactérias em adesão a fungos e protozoários ruminais (CHENG e COSTERTON, 1980; MCALLISTER et al. 1994). De modo geral, as bactérias atuam diretamente nos processos de fermentação e degradação de lignina, celulose, hemicelulose, proteínas, amidos e óleos presentes nos alimentos (GILIOLI et al., 2017).

4.1.4 NutriFlex

O NutriFlex é um proteinado de baixo consumo que possui a tecnologia Blend Attract que proporciona uma maior atratividade ao animal, consumo regulado e ingredientes que estimulam a maior digestibilidade do pasto.

A linha NutriFlex conta com produtos para todas as fases de produção. Cria, Recria, Engorda e Creep feeding, flexibilizando seu manejo, com baixo custo diário e alta rentabilidade. Por ser sólido dispensa o cocho, facilitando o manuseio com reposição a cada 15 dias, menor custo de mão-de-obra, combustível e manutenção. Nutriflex pode ser colocado a pasto mesmo com forte chuva não tem risco de intoxicação aos animais. Os elementos contidos na formula do NutriFlex atuam como estabilizadores do pH ruminal, com isso favorece o crescimento de bactérias celulolíticas que estimulam a digestão do carboidrato fibroso (TIMAC AGRO, 2022).

4.2 Material e Métodos

O estudo foi realizado com 109 machos não castrados com idades variando de 12 a 15 meses (fase de recria). A maioria dos animais era da raça nelore e alguns anelorados. O teste foi realizado no período de 07/11/2021 a 07/03/2022 totalizando 120 dias.

A propriedade possui pastagens formadas em *Brachiaria* cv. Marandú. De acordo com a Embrapa (2021), essa forrageira possui como principais características, a resistência às cigarrinhas-das-pastagens, alta produção de forragem, teor de proteína da

matéria seca de 6 a 11%, persistência, boa capacidade de rebrota, tolerância ao frio, à seca e ao fogo.

A taxa de lotação da propriedade é calculada por uma empresa terceirizada que recomenda uma lotação/hectare de aproximadamente 1 UA, com isso, o gerente da propriedade determinou duas invernadas a serem utilizadas no período teste, sendo estas de 50 ha e 32 ha para os lotes NutriFlex e para o padrão fazenda respectivamente.

As invernadas definidas para os lotes possuíam bebedouros de 1.000 litros, e cocho somente para o lote padrão fazenda, sendo este coberto, com 70 cm de altura, 4 metros de comprimento, 50 de largura e 30 de profundidade.

Em relação aos parâmetros sanitários dos animais, a propriedade faz uso de um protocolo básico sanitário sendo este constituído por vacinação de febre aftosa, raiva e clostridiose de acordo com a defesa sanitária animal do estado, já para o controle de endo e ectoparasitas utiliza-se Pour-on e vermífugo a cada 120 dias.

O teste com o proteinado de baixo consumo da linha Nutriflex denominado B25-4 foi realizado em um lote com 65 animais. Também foram avaliados para fins de comparação de desempenho, o lote padrão fazenda com 44 animais suplementados com o proteinados de baixo consumo já utilizado na propriedade.

A composição nutricional do suplemento padrão fazenda, esta apresentada na Tabela 1. A recomendação para a utilização do produto foi de fornecimento à vontade com consumo médio esperado de 300 g por 100 kg de peso corporal. Para viabilizar o acesso de todos os animais ao suplemento, foi indicado o espaçamento mínimo de 30 cm linear/animal. Em relação ao manejo do produto, o funcionário responsável se deslocava até o piquete com intervalo de um dia.

Tabela 1- Valores de garantia do proteinado de baixo consumo padrão fazenda.

Garantia	Valor de referência (VR)	Quantidade fornecida por 100g de suplemento	Quantidade em % VR fornecida por 100% de suplemento
Consumo de PB (g/dia)	550	25	4,6%
Consumo de NDT (g/dia)	4000	65	1,6%
Macrominerais (g/dia)			
Cálcio	14	2,80	20%
Fósforo	11	0,54	5%
Sódio	7	1,40	20%
Magnésio	9	0,31	3,4%
Enxofre	13,5	1,60	12%

Potássio	54	-	-
Microminerais (mg/dia)			
Cobalto	0,9	0,45	50%
Cobre	90	8,30	9,2%
Iodo	4,5	0,50	11%
Manganês	180	5,70	3,2%
Selênio	0,9	0,15	17%
Zinco	270	30	11%
Ferro	450	-	-
Vitaminas (UI/dia)			
Vitamina A	20.000	-	-
Vitamina D	2.500	-	-
Vitamina E	350	-	-

*VR = Valor de referência diário exigido por um animal de 450kg de peso corporal.

A composição nutricional do suplemento NutriFlex B25-4 esta apresentada na Tabela 2. As recomendações de consumo do produto foram de 100g/UA. As recomendações de uso para o produto, foram realizadas de forma que a cada 10 animais colocava-se uma bacia do produto em locais a escolha do responsável pela suplementação (Figura 3). Foram colocadas 31 bacias no total, as quais eram trocadas a cada 15 dias, de modo que as sobras são transferidas para as bacias cheias.

Tabela 2 - Valores de garantia do proteinado de baixo consumo NutriFlex B25-4.

Garantia	Valor de referência (VR)	Quantidade fornecida por 100g de suplemento	Quantidade em % VR fornecida por 100% de suplemento
Consumo de PB (g/dia)	550	45	8%
Consumo de NDT (g/dia)	4000	-	-
Macrominerais (g/dia)			
Cálcio	14	6	43%
Fósforo	11	4	36%
Sódio	7	3,5	50%
Magnésio	9	5	56%
Enxofre	13,5	0,4	3%
Potássio	54	-	-
Microminerais (mg/dia)			
Cobalto	0,9	0,9	100%
Cobre	90	90	100%

Iodo	4,5	5.3	118%
Manganês	180	180	100%
Selênio	0,9	1.8	200%
Zinco	270	270	100%
Ferro	450	-	-
Vitaminas (UI/dia)			
Vitamina A	20000	200	10%
Vitamina D	2500	250	10%
Vitamina E	350	35	10%

*VR = Valor de referência diário exigido por um animal de 450kg de peso corporal.

Figura 3 - Bacias do NutriFlex B25-4



Fonte: Arquivo pessoal

Antes de iniciar a suplementação dos animais, foi realizada a pesagem de ambos os lotes, de modo a estimar o peso médio de entrada dos animais. Após 120 dias de suplementação com o NutriFlex B25-4, foi realizada uma nova pesagem para verificar a média de ganho de peso dos animais em ambos os lotes.

4.3 Resultados e Discussão

Os resultados referentes ao peso inicial, final e para média de ganho de peso diário, estão apresentados na Tabela 3. Mediante a pesagem dos animais, foi possível verificar que a média de ganho de peso diário para o lote suplementado com o B25-4, foi de 1,330 kg, já para o lote padrão fazenda, a média foi de 1,150 kg, ou seja, o suplemento NutriFlex possibilitou um incremento de 180g de peso/dia quando comparado com o padrão fazenda, o que resultou em um ganho de peso final de uma arroba a mais por animal.

Tabela 3 - Resultados da pesagem inicial, final e do ganho de peso dos animais.

Lote	Nº animais	Peso inicial (kg)	Média inicial/@	Peso final (kg)	Média final/@	Média ganho de peso diário (kg)
NutriFlex	65	20.500	10,5	30.847	16	1,330
B25-4						
Padrão Fazenda	44	13.848	10,5	19.920	15	1,150

O maior ganho de peso resultante da utilização do proteinado B25-4, pode ter ocorrido devido ao maior aporte de nutrientes, por ser um produto mais completo, entregando níveis de garantia de macro minerais, micro e vitaminas significativamente superiores ao proteinado padrão fazenda.

Para Tokarnia et al. (2010) e Rech (2016), a suplementação mineral para bovinos de corte, apresenta-se como elemento essencial para seu bom desempenho produtivo. Os minerais essenciais na suplementação bovina, podem ser divididos em dois grupos, sendo o macro, ou seja, minerais necessários em quantidades relativamente altas como cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), sódio (Na), cloro (Cl), potássio (K) e enxofre (S), e os micro exigidos em pequenas quantidades, como zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn), cobre (Cu), cobalto (Co), iodo (I), molibdênio (Mo), cromo (Cr), níquel (Ni) e selênio (Se).

A suplementação mineral é uma importante ferramenta para corrigir as deficiências e os desequilíbrios minerais para animais criados principalmente a pasto, uma vez que, visa suprir ou até mesmo complementar as carências nutricionais das pastagens (RECH, 2016). Segundo o National Research Council (NRC, 2000), a quantidade de minerais exigida pelos animais, varia de acordo com o estado fisiológico que o mesmo se encontra (gestação, lactação, crescimento, engorda ou terminação), além da idade, raça e da adaptação animal.

O fornecimento do proteinado de baixo consumo B25-4, pode ter beneficiado a microbiota ruminal intensificando a ação fermentativa aumentando a velocidade de degradação da fibra e consequentemente influenciando na maior ingestão de volumoso pelo animal elevando o ganho de peso diário. Para Pereira et al. (2020), a eficiência da síntese de proteína no rúmen é intensificada quando se aumenta a disponibilidade de carboidratos e nitrogênio (N) para os microrganismos. A suplementação com proteinados de boa qualidade pode ser um vetor para disponibilizar todos os elementos necessários para o bom funcionamento da biota ruminal.

Os benefícios do fornecimento de suplementação proteica para bovinos a pasto foram averiguados no estudo de Oliveira et al. (2010), no qual avaliaram os efeitos da suplementação com proteinados sobre a degradabilidade da matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido em bovinos de corte, manejados em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Foi verificado um aumento de 12,12% na degradabilidade efetiva da matéria seca, 8% e 4% na degradabilidade da fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido respectivamente, com isso, os resultados enfatizam a importância da suplementação protéica para animais criados a pasto e do nível de N dos suplementos.

Resultados semelhantes ao do presente trabalho, podem ser verificados no estudo de Costa (2021), de modo que, buscando verificar a atividade ruminal de novilhos Nelore em regime de alimentação a pasto recebendo diferentes fontes de suplementação, pode-se averiguar que independentemente do tipo de suplementação, a flora ruminal foi beneficiada favorecendo o desenvolvimento e ganho de peso do animal. Souza et al. (2020) avaliando os efeitos da utilização de proteinado na alimentação de ruminantes, afirma o bom desempenho dos animais tanto para ganho de peso quanto para rendimento de carcaça.

Em estudo realizado por Araújo et al. (2009), objetivando avaliar o ganho de peso de bovinos mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com suplementação com sal mineral proteinado, os autores relatam um ganho de peso médio diário de 395g. Os autores ainda enfatizam que a utilização do sal mineral proteinado é uma alternativa interessante na recria-engorda, principalmente na metade inicial da seca, e também pelo baixo custo.

O ganho de peso do estudo citado acima foi 70% menor que o averiguado no presente estudo, podendo ser justificado de forma que, o fornecimento de proteinados pode variar de acordo com alguns fatores como, qualidade do proteinado, qualidade da forragem, disponibilidade do proteinado, tamanho de cocho e etc.

Para Marques et al. (2010), a utilização de proteinados de qualidade eleva a disponibilidade de energia e N para a utilização dos microrganismos no processo de síntese de proteínas microbiana. A suplementação com produtos que forneçam fontes de proteína verdadeira promove o aumento da população microbiana no rúmen e consequentemente corrige as deficiências de energia, outro ponto positivo é o aumento da digestibilidade da forragem de baixa qualidade e os consumos de matéria seca e energia digestível, ocasionando melhor desempenho dos animais. No caso do NutriFlex, este por apresentar fórmula mais completa, oferece maior teor de N, vitaminas e minerais.

Ao que tange o fornecimento do produto, as bacias estão sempre disponíveis a pasto, o que contribui para uniformizar o consumo diário dos animais como um todo, influenciando na melhora do ambiente ruminal e consequentemente na digestibilidade. Outro aspecto que vale ressaltar é que as bacias dispostas a pasto otimizam a mão de obra, visto que, estas são repostas quinzenalmente não havendo a necessidade do deslocamento frequente do responsável pela suplementação na invernada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estágio supervisionado obrigatório, tive a possibilidade de aprender a lidar com diversas situações que possam ocorrer desde a venda de produtos até sua utilização destes na propriedade, além de ter um bom conhecimento das práticas dos sistemas de produção em diferentes propriedades. Todas as experiências adquiridas foram absorvidas agregando em minha bagagem de formação profissional.

Em relação ao produto testado, conclui-se que este possibilitou um incremento 14% maior no ganho de peso diário quando comparado com o produto padrão fazenda, além de possibilitar uma maior uniformidade do lote e otimizar a mão de obra da propriedade.

6 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. C. A; DOMINGUES, M. S; MEDEIROS, S. F; POLLI, D. 2009. Desempenho de bovinos de corte em pasto diferido de *Brachiaria brizantha* submetidos a suplementação com sal mineral proteinado ou concentrado. **Simpósio de Ciências da UNESP**, 5, 354-365.
- ASCHENBACH J. R; PENNER, G. B; STUMPF, F; GÄBEL, G. Ruminant Nutrition Symposium: Role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH. **Journal of Animal Science**, v.89, p.1092- 1107, 2011.
- CHENG, K. J; COSTERTON, J. W. (1980). Adherent rumen bacteria—their role in the digestion of plant material, urea and epithelial cells. In **Digestive physiology and metabolism in ruminants** (pp. 227-250). Springer, Dordrecht.
- CHOUDHURY, P. K; SALEM, A. Z. M; JENA, R; KUMAR, S; SINGH, R; PUNIYA, A. K. (2015). Rumen microbiology: An overview. **Rumen microbiology: from evolution to revolution**, 3-16.
- COIMMA. **História da pecuária no Brasil: como nos tornamos o maior produtor de carne do mundo**. 2021. Disponível em: <<https://www.coimma.com.br/blog/post/historia-da-pecuaria-no-brasil-como-nos-tornamos-o-maior-produtor-de-carne-do-mundo>>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- COSTA, R.V. **Impacto da suplementação com blocos multifuncionais sobre os parâmetros nutricionais e diversidade bacteriana ruminal de novilhos Nelore**. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias e Veterinárias) Universidade Estadual Paulista (Unesp), Jaboticabal – São Paulo, 2021.
- DILL, M.D; EMVALOMATIS, G; SAATKAMP, H; ROSSI, J.A; PEREIRA, G.R; BARCELLOS, J.O.J. 2015a. Factors affecting adoption of economic management practices in beef cattle production in Rio Grande do Sul state, Brazil. **J. Rural Stud.** 42, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.004>
- EMBRAPA. **Brachiaria brizantha cv. Marandu**. Portal Embrapa. 2021. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/en/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>> Acesso em: 25 ago 2022.
- EUCLIDES, V. P. B; MACEDO, M. C. M; VALLE, C. B. D; DIFANTE, G. D. S; BARBOSA, R. A; CACERE, E. R. (2009). Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 44, 98-106.
- EVANGELISTA, M. S; AZEVEDO, M. M. R; SARTURI, C; ARAÚJO, J. A. S; NEVES, K. A. L; MINERVINO, A. H. H; SILVA COSTA, J. (2020). Suplementação com sal mineral proteinado para bovinos de corte, na fase de recria, no período seco, na região do baixo amazonas paraense. **Revista Agroecossistemas**, 12(2), 175-193.
- FERREIRA, F.C; ARANTES, J.L.S. **Pecuária de corte: bovinocultura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso técnico em Agropecuária) - Escola Técnica Estadual Professor Carmelino Corrêa Júnior, Franca, 2021.
- FREITAS, G. S; PRUDENCIO, M. F; SOARES FILHO, C. V. The use of technologies to reduce environmental impacts in the intensification of beef cattle. **Research, Society**

and Development, [S. l.], v. 11, n. 8, p. e17611830416, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i8.30416. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30416>. Acesso em: 12 ago. 2022.

GAUZOTTO, J. **3 segredos de visitas técnicas de campo de sucesso**. Linkedin. 2017. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/3-segredos-de-visitas-t%C3%A9cnicas-campo-sucesso-jordano-gonzatto>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

GILIOI, D; MAEDA, E. M; FLUCK, A. C; & WLODARSKI, L. (2017). Microbiota ruminal: diversidade, importância e caracterização. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, 18(11), 1-20.

IBGE. **Em 2021, abate de bovinos cai pelo segundo ano seguido e o de frangos e de suínos batem recordes**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=rebanho%20bovino%20nacional&start=40#:~:text=Em%20todo%20o%20ano%20de>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IBGE. **Produção Agropecuária | IBGE. 2021**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

MALAFIA, G. C; AZEVEDO, D. B; PEREIRA, M. D. A; MATIAS, M. D. A. (2019). A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira. **Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE)**.

MARQUES, H.R; OLIVEIRA, M.C; CARMO, E.L. Suplementação protéica e energética para bovinos de corte. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 4, Ed. 109, Art. 732, 2010.

MCALLISTER, T. A; BAE, H. D; JONES, G. A; CHENG, K. J. (1994). Microbial attachment and feed digestion in the rumen. **Journal of animal science**, 72(11), 3004-3018.

MEZZOMO, M.P. **Marcadores e função dos microrganismos ruminais aderidos a partículas de forragem**. 2018. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria - RS.

MORAES, D.A; MORAES, D.B; GIACON, M; DIOGO, R. **A relação da pecuária na economia brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Agropecuária) - ETEC Padre José Nunes Dias, Monte Aprazível (SP), 2021.

MORETTI, M. 2018. **Proteinado para bovinos de corte: por que e como trabalhar ele na seca?**. Agrocere Multimix. Disponível em: <<https://agrocere-multimix.com.br/blog/geracao-agpastto-por-que-e-como-trabalhar-o-proteinado-na-seca/>>. Acesso em: 14 Ago 2022.

MORGAVI, D. P.; FORANO, E. MARTIN, C. NEWBOLD. Microbial ecosystem and methanogenesis in ruminants. **Animal**, v.4, n.7, p.1024-1036, 2010.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Beef Cattle**. 7.ed., rev., Washington, D.C.: National Academy Press, 2000. 242p.

OLIVEIRA, L. O. F. D; SALIBA, E. D. O. S; BORGES, I; GONÇALVES, L. C; FIALHO, M. P. F; MIRANDA, P. D. A. B. (2009). Parâmetros ruminais e síntese de proteína metabolizável em bovinos de corte sob suplementação com proteinados

contendo diversos níveis de proteína bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38, 2506-2515.

OLIVEIRA, L. O. F. D; SALIBA, E. D. O. S; GONÇALVES, L. C; BORGES, I; MIRANDA, P. D. A. B; FIALHO, M. P. F. (2010). Digestibilidade in situ e cinética ruminal de bovinos de corte a pasto sob suplementação com proteinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 39, 1328-1335.

PEREIRA, K. P; VÉRAS, A. S. C; ANDRADE, D. K. S; LIMA, J. S; SANTOS, G. R. A; MESQUITA, F. L. T; AZEVEDO, M. M. R. (2020). Síntese de Proteína Microbiana em Caprinos criados a Pasto no Semiárido. **Brazilian Journal of Development**, 6(10), 77443-77458.

PERUCHENA, C.A. Suplementación de bovinos para carne sobre pasturas tropicales, aspectos nutricionales, productivos y economicos. In: **Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, p. 36. Porto Alegre, 1999.

RECH, Â. F. (2016). Importância dos minerais para bovinos de corte criados à base de pasto no Planalto Sul Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, 29(2), 34-37.

REIS, R. A; RUGGIERI, A. C; CASAGRANDE, D. R; & PÁSCOA, A. G. (2009). Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38, 147-159.

ROSA, Y. M. D. Eficiência da fase de cria de bovinos de corte em função do uso de tecnologias alimentares. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Porto Alegre – RS. 2020.

RÖSLER, D. C. **Função de bactérias e fungos ruminais na degradação de forragens in vitro**. 2021. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria – RS.

SOUZA, R. T. Y. B; OLIVEIRA, S. R; FRANCENER, S. F; ALMEIDA CONTADINI, M. (2020). Suplementação proteinada a pasto em bovinos criados em terra firme na Vila do Engenho, município de Itacoatiara–AM. **Nexus-Revista de Extensão do IFAM**, (10).

SVERSUTTI, P. E; YADA, M. M. Criação extensiva de bovinos de corte. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga**, v. 5, n. 1, p. 382-391, 22 dez. 2019.

TEIXEIRA, S. 2020. **Sal proteinado: quando e por que dá-lo ao gado de corte?**. Cursos CPT. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/artigos/sal-proteinado-quando-e-por-que-da-lo-ao-gado-de-corte>>. Acesso em: 14 Ago 2022.

TIMAC AGRO. 2022. Disponível em:<https://www.timacagro.com.br/?gclid=EAIaIQobChMI5eOMrP2j-gIvAW6RCh0wVwdcEAAyASAAEgLHxPD_BwE> Acesso em: 25 ago 2022.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V.; BARBOSA, J.D.; BRITO, M.F.; DOBEREINER, J. **Deficiências minerais em animais de produção**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Helianthus, 2010, 200p.

VIEIRA, G., 2020. **Você sabe o que é sal proteinado?**. O Presente Rural. Disponível em:<<https://opresenterural.com.br/voce-sabe-o-que-e-sal-proteinado/>>. Acesso em: 14 Ago 2022.

WEDEKIN, I; PINAZZA, L.A; LEMOS, F.K. (2017). **Economia da pecuária de corte: fundamentos e ciclo de preços**. São Paulo: Wedekin Consultores. 180p.

WILLIAMS, A. G; COLEMAN, G. S. (1997). The rumen protozoa. In **The rumen microbial ecosystem** (pp. 73-139). Springer, Dordrecht.