



LAURA FERNANDA COSTA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE
PESQUISA NUTRIPURA – NUTRIPURA NUTRIÇÃO
ANIMAL LTDA**

LAVRAS – MG

2021

LAURA FERNANDA COSTA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE PESQUISA
NUTRIPURA – NUTRIPURA NUTRIÇÃO ANIMAL LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção
do título de Bacharel.

Prof. Dr. Mateus Pies Gionbelli
Orientador

Prof. Dr. Erick Darlisson Batista
Coorientador

**LAVRAS –MG
2021**

LAURA FERNANDA COSTA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE PESQUISA
NUTRIPURA – NUTRIPURA NUTRIÇÃO ANIMAL LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção
do título de Bacharel.

APROVADO em 12 de Março de 2021
Dr. Mateus Pies Giobelli – UFLA
Dr. Daniel Rume Casagrande – UFLA
Msc Karolina Batista Nascimento – UFLA
Dr. Leandro Martins

Prof. Dr. Mateus Pies Giobelli
Orientador

Prof. Dr. Erick Darlison Batista
Coorientador

**LAVRAS –MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus pela oportunidade de estudar em uma Universidade excelente como a UFLA e por me dar forças para superar todos os obstáculos e desafios.

À Universidade Federal de Lavras, em especial ao Departamento de Zootecnia, que me deu todo o suporte e proporcionou muito conhecimento por possuir ótimos professores e equipe técnica.

Ao professor Mateus Pies Gionbelli, por ter me acolhido, orientado e me dado oportunidades no âmbito profissional.

Ao Núcleo de Estudo em Pecuária de Corte (NEPEC) por toda experiência que adquiri tanto profissionalmente quanto pessoal.

Aos meus pais, Joaquim e Minervina e meus irmãos, Guilherme e Gabriela, que sempre estiveram presentes, sendo apoio e motivação para que eu conseguisse concretizar meus sonhos.

Aos amigos que fiz durante minha graduação, em especial à Ana Carolina, Gustavo, Thayná, Ana Luiza, Gabriel, que estiveram do meu lado em todas as dificuldades e vitórias.

Ao Centro de Pesquisa Nutripura pela oportunidade e por todo aprendizado adquirido no período de estágio. A todos da equipe que me acompanharam, em especial ao Leandro, Felipe, Suzana e meus companheiros de estágio Gustavo e Paulo.

A todos os professores que fizeram parte da minha formação.

RESUMO

O estágio supervisionado foi realizado no período de 26/11/2020 à 25/01/2021 no Centro de Pesquisa Nutripura (CPN), no município de Pedra Preta-MT. Como principal objetivo a busca por conhecimento sobre os setores de confinamento, semiconfinamento e sistema intensivo a pasto no Estado do Mato Grosso devido à grande importância desse Estado para a bovinocultura de corte. O Centro de Pesquisa pertence a empresa Nutripura Nutrição Animal, cujos donos são Roberto Aguiar e Luciano Resende que tiveram como motivação a união da pesquisa aplicada, orientada a problemas reais. O Centro conta com um Conselho Técnico formado por professores da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq-USP), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade de Kansas. O CPN busca desenvolver ferramentas, manejos e tecnologias com a finalidade de aumentar a eficiência dos animais a pasto, em confinamento ou em confinamento a pasto. O local apresenta uma área de 314 ha, destinadas para recria à pasto (244 ha), terminação em confinamento (1,5 ha), confinamento a pasto (32,4 ha), produção de volumoso (24,22 ha) e benfeitorias (12 ha). A fazenda realiza experimentos com animais à pasto na fase de recria e na fase de terminação com animais confinados ou semiconfinados. A fazenda realiza o sistema de boitel contando com alguns parceiros que terminam seus animais no Centro de Pesquisa. Durante o estágio, foram acompanhadas atividades importantes da rotina da fazenda, tais como leitura de cocho; ronda técnica e sanitária; escore de fezes; quantificação da matéria seca dos ingredientes da dieta; avaliação da distribuição das partículas da silagem de milho e da dieta total; avaliação da granulometria do milho moído e do milho reidratado. Também foi realizado o acompanhamento do embarque e desembarque dos animais; manejo de processamento dos bovinos (pesagem, apartação dos lotes, brincagem) e utilização do software da Gestão Agropecuária®. A oportunidade de realização do estágio foi de grande importância pessoal e profissional, pois possibilitou a aplicação de conceitos e práticas adquiridos durante a graduação, adquirir a vivência da realidade do mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Boitel. Confinamento. Experimentos. Terminação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Centro de Pesquisa Nutripura.....	11
Figura 2 – Baías confinamento.....	13
Figura 3 – Maquinário.....	14
Figura 4 – Box de insumos.....	15
Figura 5 – Pátio de Insumos.....	15
Figura 6 – Fornecimento de alimento.....	18
Figura 7 – Escore de cocho adotado no Centro de Pesquisa Nutripura.....	19
Figura 8 – Leitura de cocho.....	19
Figura 9 - Peneiras utilizadas para fazer granulometria.....	21
Figura 10 – Peneiras da Penn State®.....	22
Figura 11 – Análise de matéria seca.....	23
Figura 12 – Fezes duras.....	24
Figura 13 - Fezes ideais.....	24
Figura 14 - Fezes muito duras e fezes muito moles.....	24
Figura 15 - Embarque dos animais.....	25
Figura 16 - Ultrassonografia de carcaça.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	CENTRO DE PESQUISA NUTRIPURA.....	11
2.1	Centro de Pesquisa Nutripura	11
3	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	12
4	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	13
4.1	Baias	13
4.2	Maquinário.....	14
4.3	Box de insumos e barracão de sal.....	14
4.4	Curral de manejo.....	15
5	DIETAS	16
6	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	17
6.1	Recepção dos animais	17
6.2	Fornecimento do alimento.....	17
6.3	Leitura de cocho.....	18
6.4	Ronda técnica e ronda sanitária.....	20
6.5	Granulometria do milho.....	20
6.6	Peneira Penn State®	21
6.7	Análise de matéria seca.....	23
6.8	Escore de fezes.....	23
6.9	Embarque	24
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
	REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

O Brasil além de possuir o maior rebanho comercial do mundo, se destaca como líder na exportação mundial de carne bovina e apresenta capacidade de atender à crescente demanda de mercado.

Segundo a Abiec (2019), o Brasil possui um rebanho de 213,68 milhões de cabeças, sendo o maior exportador de carne bovina do mundo, seguido de Austrália, Estados Unidos e Índia. A exportação de carne bovina em 2020 bateu recorde histórico faturando US\$ 8,53 bilhões. O faturamento é 11,8% superior ao de 2019, sobre 2,02 milhões de toneladas de carne embarcadas em 2020, o que deve representar 8,8% a mais sobre o ano de 2019 (Abiec,2019).

Nesse cenário de produção nacional, o Estado do Mato Grosso se destaca com o maior rebanho bovino do país com cerca de 29,9 milhões de cabeças (Abiec, 2019), composto majoritariamente por animais zebuínos que são na grande maioria criados, recriados e terminados a pasto.

Apesar de apresentar potencial para produção de carne, as pastagens brasileiras possuem como gargalo a característica da sazonalidade produtiva. Devido ao fato de grande parte das regiões brasileiras possuírem duas estações climáticas (época das águas e da seca) bem definidas, durante o ano ocorrem variações na produtividade e qualidade das espécies forrageiras.

Em função desta sazonalidade produtiva, deve-se pensar em estratégias para que os animais não percam peso ou até mesmo diminuam o ganho de peso na época da seca. Uma ferramenta que pode ser usada para minimizar tal sazonalidade seria a suplementação estratégica, a qual corrige a limitação primária de proteína das pastagens e permite que o animal aumente o consumo de forragem.

O confinamento pode ser uma estratégia para que a sazonalidade produtiva das forragens não interfira no desempenho dos animais pois garante alta produtividade, aumento da eficiência produtiva do rebanho com a redução da idade ao abate e melhor aproveitamento do animal, além de uma maior padronização das carcaças. Pode ser uma ferramenta de manejo porque permite a retirada dos animais mais pesados das pastagens ao final da estação chuvosa, resultando em maior disponibilidade de forragem para animais mais jovens durante a estação seca. Outra ferramenta seria o semiconfinamento pois alivia os pastos na época da

seca, reduz o tempo de terminação e os custos não são tão elevados se comparados aos custos do confinamento.

A partir desse contexto a realização do estágio supervisionado no Centro de Pesquisa Nutripura teve como principal objetivo a busca por conhecimento sobre os setores de confinamento, semiconfinamento e sistema intensivo a pasto no Estado do Mato Grosso devido à grande importância desse Estado para a bovinocultura de corte.

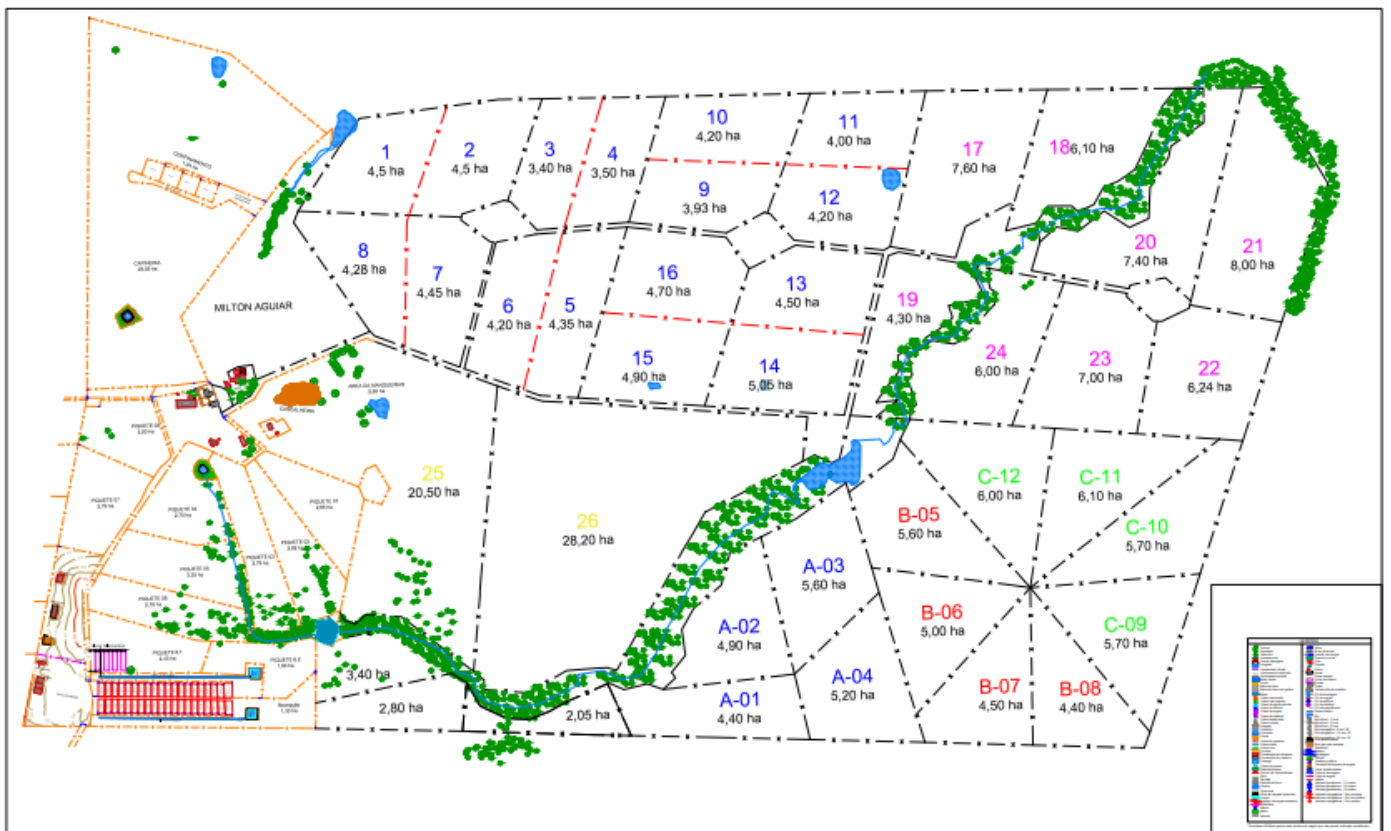
2 CENTRO DE PESQUISA NUTRIPURA

O estágio supervisionado foi realizado no Centro de Pesquisa Nutripura, pertencente a empresa Nutripura pelo período de 26/11/2020 até 25/01/2021. O estágio foi supervisionado pelo Dr. Leandro Martins, juntamente com o M.Sc. Felipe da Costa Maciel.

2.1 Centro de Pesquisa Nutripura

O Centro de Pesquisa Nutripura é localizado no município de Pedra Preta – Mato Grosso. A fazenda apresenta latitude 16° 45' 25" sul e longitude 54° 22' 48" oeste, altitude de 236m, o clima é tropical. Apresenta pluviosidade média anual de 1500 mm e temperatura média anual de 22°C.

Figura 1 – Mapa Centro de Pesquisa Nutripura.



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura, 2021.

A Fazenda apresenta uma área total de 314 hectares, dos quais 244 ha são utilizados para recria a pasto, 24,22 ha para produção de volumoso (silagem de Capim *Panicum*), 32,4 ha para piquetes do confinamento a pasto, 1,5 ha ocupados pelo confinamento. A área remanescente é composta pelo almoxarifado, refeitório, alojamento, laboratório, escritório, posto para abastecimento do maquinário, pátio para estocagem dos insumos, barracão de sal, curral de manejo e box de insumos.

O Centro de Pesquisa (CPN) foi criado em 2015 com o objetivo de fortalecer os clientes da empresa através de três pilares, que são pesquisa e desenvolvimento de produtos, formação e treinamento de pessoas e sistema de produção sustentável. O CPN tem o apoio de um Conselho Técnico, formado por especialistas em produção de bovinos de corte. Os profissionais que compõem o Conselho Técnico e o setor de Pesquisa identificam gargalos de produção em campo, permitindo o desenvolvimento de soluções orientadas pelo problema. Os experimentos são executados pelos colaboradores do Centro de Pesquisa.

3 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

O Centro de Pesquisa Nutripura (CPN) busca desenvolver ferramentas, manejos e tecnologias com a finalidade de aumentar a eficiência dos animais a pasto, em confinamento ou em semiconfinamento.

Para a realização de pesquisas, o CPN tem a capacidade de realizar experimentos com 1700 animais confinados em 44 baias, além de 12 piquetes de terminação com capacidade para 1800 animais por ano. No sistema a pasto tem-se 20 piquetes onde ocorrem experimentos com até 300 animais. Dentro dessas unidades experimentais ocorrem coletas e processamento de informações para o desenvolvimento e inovação de produtos.

As pesquisas são realizadas com o intuito de melhorar a produtividade, a lucratividade e a sustentabilidade do sistema. Com isso, são identificados os gargalos do sistema de produção no campo, possibilitando o desenvolvimento da solução para tal problema.

3.1 Experimento Pasto

O experimento a pasto iniciou-se no dia 18 de Dezembro de 2020 com 220 machos inteiros da raça Nelore divididos em 20 lotes. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, devido as diferentes forrageiras encontradas na área experimental. Este experimento está testando três tipos de suplemento mineral e um suplemento proteico-energético para recria a pasto.

4 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

4.1 Baias

O confinamento possui 40 baias de chão de terra, cada uma tem em média 14m x 30m, com 12 metros lineares de cocho de concreto cada. Os bebedouros são localizados entre duas baias vizinhas, sendo compartilhado entre os animais das respectivas baias, e têm capacidade de 250 litros.

A densidade média nas águas é de 28 a 30 metros quadrados por cabeça e na seca de 14 a 15 metros quadrados por cabeça. A periodicidade de lavagem dos bebedouros varia de acordo com o experimento, podendo ser todos os dias ou em dias alternados.

O manual de instalações para confinamento de bovinos do Instituto de Estudos Pecuários exige uma área mínima de 9m²/animal e o espaço de cocho entre 40-60cm/ animal para animais jovens e lotação entre 50-200 cabeças (IEPEC, 2014).

Figura 2 – Baias confinamento



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura, 2021.

4.2 Maquinário

A Fazenda possui dois tratores TL 75 New Holland, cada um deles tem acoplado um vagão de mistura total da marca Kuhn® modelo 3120, com capacidade de mistura de 6,1 m³, equipado com balança eletrônica (precisão de 2 kg). Há também uma pá carregadeira da marca Case modelo W-20 que é utilizada no trato diário do confinamento e semiconfinamento. Possui também um trator Valtra A94 que atua parcialmente no trato e outros serviços gerais. Um trator Massey Ferguson 290 utilizado em serviços gerais de estruturas e fornecimento de sal para recria. E um trator Valtra A-74 utilizado em aplicações de herbicida e pesticida, além da aplicação de fertilizantes.

Figura 3 – Maquinário



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura, 2021.

4.3 Box de insumos e barracão de sal

A Fazenda possui 3 box de insumos cobertos e 6 box de insumos descobertos. Um barracão de sal para estocagem e pesagem do núcleo fornecido nas dietas de terminação e adaptação, do sal fornecido à recria a pasto e os produtos em teste utilizados nos experimentos desenvolvidos no CPN.

Atualmente, o CPN possui 5 silos tipo bag de milho reidratado, 1 silo superfície para estocagem de silagem de Panicum co-ensilada com casca de soja, e alimentos que possuem

menor umidade, como casca de caroço de algodão, caroço de algodão, são estocados no pátio e enlonados para evitar perdas.

Figura 4 – Box de insumos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 5 – Pátio de Insumos



Fonte: Arquivo pessoal.

4.4 Curral de manejo

A Fazenda possui um curral de manejo. O curral conta com 7 curraletes utilizados no manejo e apartação de lotes e duas remangas. O curral possui tronco de contenção pneumático

com piso emborrachado evitando possíveis acidentes com os animais. O curral possui também um embarcadouro/ desembarcadouro.

5 DIETAS

Os investimentos na atividade pecuária são altos e os custos com nutrição giram de 40 a 60% do total aplicado, tendo grande impacto no custo de produção. O custo do concentrado geralmente corresponde em média 70% do custo da alimentação, quando se trata de confinamento. A utilização de maior proporção de concentrado melhora a conversão alimentar, aumenta o ganho de peso e permite que as carcaças tenham melhor acabamento (Smith et al., 2009). Além disso, tem sido verificada uma tendência de aumento na utilização de co-produtos em confinamentos, o que contribui com a diminuição dos custos de produção com a nutrição; possibilita diversas opções na escolha dos ingredientes da dieta, torna o sistema mais sustentável.

No Centro de Pesquisa, tem-se três tipos de dieta: crescimento (animais da recria à pasto), dieta de adaptação e dieta de terminação. O período de utilização de cada dieta é pré-determinado no delineamento experimental. A mudança de dieta é feita automaticamente no sistema, a partir da criação de perfis nutricionais.

A Fazenda utiliza o sistema operacional da Gestão Agropecuária®. A empresa fornece softwares para coleta, armazenamento e organização de dados. Dentre os programas oferecidos por essa empresa, são utilizados pela fazenda o programa de Tecnologia em Gestão de Confinamento (TGC) que controla os fornecimentos diários, índices zootécnicos e financeiros; e o de Tecnologia em Gestão de Rastreabilidade (TGR), que registra os dados gerais do rebanho, como idade, medicações, entrada e saída de animais; assim como o TGT/CR1, que é responsável pela automação dos tratos.

Todos os currais possuem uma TAG instalada no início de cada curral e um dos tratores é equipado com leitores, que quando é passado no curral é feita a leitura da TAG, aparecendo automaticamente na tela do trator o número do curral e a quantidade a ser fornecida no mesmo. Através da diferença de peso da balança antes e depois da distribuição, é registrado o quanto foi fornecido no curral para ser enviado e contabilizado no sistema.

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1 Recepção dos animais

Os animais que chegam na fazenda passam por um protocolo inicial para só depois disso serem processados. Na entrada, os animais eram direcionados provisoriamente a um piquete de recepção para descansarem e abaixar o nível de estresse da viagem. A permanência dos animais no piquete tem duração de 3 a 5 dias. Após esse período os animais recebem o brinco e bottom SISBOV®, o chip, o brinco de identificação do piquete ou baia de destino, sendo também submetidos aos procedimentos de vacinações, vermifugação e controle de ectoparasitas.

No momento do manejo de processamento dos animais também é realizada a pesagem e a apartação dos lotes. A apartação dos lotes é feita para que seja o mais homogêneo possível e ocorre também o sorteio dos animais para que não haja interferência nos experimentos que ocorrem tanto na recria quanto na terminação.

6.2 Fornecimento do alimento

O desempenho dos animais é decorrente, principalmente, do reflexo do manejo nutricional. No estudo de Gibson (1981), foi constatado uma vantagem para ganho de peso para o maior número de fornecimento do alimento aos bovinos. Frequências maiores de fornecimento impedem uma maior flutuação do pH ruminal e conseqüentemente distúrbios metabólicos, já que a quantidade de energia e amido ingerida por refeição será menor, diminuindo assim a variação do consumo de matéria seca em animais consumindo dietas com alta inclusão de concentrado (Carrara, 2015).

Na fazenda são realizados dois tratos diários, às 7:00 e 13:00. Cada trato fornece 50% do total diário. Durante a preparação da dieta, os ingredientes são pesados no vagão, respeitando sempre os níveis de inclusão previstos para cada ingrediente da dieta. Variações acima de 2 kg são consideradas inaceitáveis, por se tratar de um Centro de Pesquisa. Os núcleos são pesados separadamente em balança eletrônica com precisão de 50 gramas.

No processo de confecção das dietas, primeiro, são adicionados os alimentos concentrados, posteriormente acrescenta-se o núcleo, para que ocorra a mistura desses ingredientes. Em seguida, os alimentos volumosos são adicionados a batida e o misturador é novamente acionado e assim mantido durante 5 minutos. Depois de todo esse procedimento, o tratador segue para a distribuição da dieta.

Figura 6 – Fornecimento de alimento.



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura, 2021.

6.3 Leitura de cocho

A leitura de cocho é uma ferramenta utilizada para realização do ajuste da quantidade de alimento fornecido para os animais em cada cocho. É essa ferramenta juntamente com a observação do comportamento dos animais que irá definir a leitura de cocho.

Na Fazenda, a leitura de cocho era realizada duas vezes ao dia por dois avaliadores (supervisor de confinamento e estagiário), sendo a primeira realizada às 05:30 e a segunda às 19:30. Na primeira leitura de cocho diária, o escore atribuído varia de -3 a 3, sendo estes valores baseados na quantidade de ração presente no cocho na hora da leitura, nas notas dos três últimos dias e também na leitura de cocho realizada no dia anterior no período noturno. A leitura noturna atribui escore “cheio” ou “vazio” para cada cocho.

Figura 7 – Escore de cocho adotado no Centro de Pesquisa Nutripura.

Escore	Descrição dos escores
-3	Ajuste manual de aumento de fornecimento da dieta para obtenção de escore 1 no dia seguinte
-2	Adição de 1 kg de matéria seca (MS) da dieta por animal, em relação ao dia anterior. Fornecido quando se tem animais com consumo abaixo de 2% do peso corporal (PC), com leitura noturna "Vazio" na noite anterior.
-1	Adição de 0.5 kg de MS da dieta por animal, em relação ao dia anterior. Fornecido quando se tem animais com consumo entre 2 e 2.5% do PC, com leitura noturna "Vazio" na noite anterior.
0	Adição de 0.3 kg de MS da dieta por animal, em relação ao dia anterior. Fornecido quando se tem animais em qualquer faixa de consumo, com leitura "Cheio" na noite anterior e com cocho limpo na leitura da manhã.
0.5	Manutenção da oferta de MS da dieta do dia anterior quando não se tem sobra na hora da leitura. Fornecido após dois dias consecutivos de aumento da oferta da dieta para animais consumindo entre 2 e 2.5% do PC, ou após um dia de aumento da oferta da dieta para animais consumindo mais que 2.5% do PC.
1	Manutenção da oferta de MS da dieta do dia anterior. Fornecido quando se tem uma sobra média de 300 g de MS/animal dia.
1.5	Subtração de 0.5 kg de MS em relação ao dia anterior
2	Subtração de 1 kg de MS em relação ao dia anterior
3	Ajuste manual de diminuição de fornecimento da dieta para obtenção de escore 1 no dia seguinte
Cheio	Escore dado na leitura noturna quando há presença de ração
Vazio	Escore dado na leitura noturna quando não há presença de ração

Fonte: CPN, 2020.

Figura 8 – Leitura de cocho.



Fonte: Arquivo pessoal.

6.4 Ronda técnica e ronda sanitária

A ronda sanitária era realizada uma vez por semana, sendo no confinamento nas sextas-feiras e nos piquetes nas segundas-feiras. Realizada sempre por um técnico e, um estagiário acompanhados de um manejador de gado.

Durante a ronda era realizada a contagem dos animais em cada baia ou piquete, conferência dos brincos, avaliação de escore de fezes, avaliação de casos de distúrbios metabólicos, casos de laminites, identificação de animais feridos, doentes ou refugo de cocho.

Quando identificado algum animal com alterações, esse era encaminhado ao piquete enfermaria sendo submetido a um protocolo sanitário específico para sua situação. Ocorria a comunicação imediata à controler para a atualização do sistema de gerenciamento.

A ronda técnica era realizada diariamente, onde ocorria a avaliação da condição geral dos animais, avaliação visual do escore de fezes, conferência de bebedouros e instalações de forma geral, identificação de animais em lotes errados e de animais enfermos. A ronda técnica era realizada pelo menos durante a leitura de cocho matutina e às 17h.

6.5 Granulometria do milho

O milho é a principal fonte de amido utilizada em dietas para bovinos. No entanto, seu aproveitamento depende dos métodos de processamento a que é submetido (Theurer, 1986). O processamento do milho serve para expor os grânulos de amido à digestão (Beauchemin et al., 1994), formando fissuras, quebrando, ou expandindo o amido, por meio da eliminação da película externa do grão, o pericarpo, que constitui uma barreira física que dificulta o ataque microbiano e a ação das enzimas digestivas do animal (Kotarski et al., 1992).

Um dos motivos é a boa proporção de amido, já que os ruminantes não aproveitam bem os lipídeos (Lucci et al., 2008), devido a interação com as bactérias do rúmen. O processamento, aumenta a superfície de contato do grão para que as bactérias do rúmen possam agir de forma mais eficiente e ter um maior aproveitamento do amido, já que 60 – 80% do grão é amido (Passini et al., 2004). Estudos mostraram que o aumento da granulometria diminui a taxa de degradabilidade da matéria seca do milho, assim como a degradabilidade do amido (Passini et al., 2004).

Figura 9 – Peneiras utilizadas para fazer granulometria.



Fonte: Arquivo pessoal.

A análise de granulometria do grão reidratado era realizada três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras). A amostra era coletada de diversos pontos do perfil do silo que estava sendo utilizado no momento para que fosse uma amostra representativa. Após a coleta era feita a homogeneização da amostra e pesado 100 gramas da mesma. Posteriormente, a alíquota era colocada nas peneiras de separação (6,0mm; 3,25mm; 2,0mm; 1,25mm e lisa) e realizado 5 movimentos perpendiculares, duas vezes em cada lado da peneira. Realizado os movimentos, era pesado o que ficou contido em cada parte da peneira e feita a proporção do resíduo de cada uma.

A peneira maior é a fração do milho que tem menor aproveitamento pelo bovino, devido ao maior tamanho de partícula, devendo ter menos que 2-3%. Já a peneira do fundo é prejudicial devido ao menor tamanho de partícula, pela rápida degradabilidade no rúmen, podendo causar distúrbios metabólicos, tendo como proporção ideal menor que 20 – 30%, (Agrocerec Multimix, 2019).

6.6 Peneira Penn State®

Atender os requisitos mínimos de fibra fisicamente efetiva na dieta de ruminantes é importante para estimular mastigação, produção de saliva em níveis satisfatórios e

consequentemente tamponamento adequado do rúmen, mantendo saúde ruminal e evitando desordens metabólicas.

A efetividade física dos alimentos está relacionada ao tamanho médio de suas partículas, pois é o principal fator que controla a taxa de passagem do rúmen, ingestão e digestibilidade do alimento (WELCH, 1986). A fibra fisicamente efetiva (peFDN), corresponde a fração fibrosa que promove uma estratificação no rúmen auxiliando na formação do MAT ruminal.

A peneira Penn State® foi criada para avaliar quantitativamente o tamanho de partícula de forragens e dietas, além de estimar a fibra fisicamente efetiva. É composta de 4 peneiras (19mm, 8mm, 1,18mm e fundo). Segundo Heinrichs (2013), estudos feitos por pesquisadores da Penn State, demonstraram que o tamanho de partícula que se torna fisicamente efetiva, tendo dificuldade de escapar do rúmen, não é mais o retida nas peneiras acima de 1,18 mm e sim nas acima de 4,0 mm. A fibra fisicamente efetiva é encontrada somando as três primeiras peneiras e multiplicando pela FDN da forragem.

A avaliação da silagem de *Panicum* e dieta total na peneira PennState® era feita todas as sextas-feiras. A amostra da silagem era coletada de diversos pontos do perfil do silo e a amostra da dieta total era coletada do início, meio e final do fornecimento do vagão forrageiro. Após a coleta era feita a homogeneização das amostras e pesado 100 gramas de cada. Posteriormente, a alíquota era colocada nas peneiras de separação e realizado 5 movimentos perpendiculares, duas vezes em cada lado da peneira. Após esse processo, era feita a porcentagem do contido em cada peneira.

Figura 10 – Peneiras da Penn State®.



Fonte: Arquivo pessoal.

6.7 Análise de matéria seca

A matéria seca é a porção que sobra de qualquer alimento após a retirada de toda a umidade da amostra, restando apenas matéria orgânica e inorgânica. Uma análise bem feita permite que seja feita uma formulação mais condizente com a real exigência do animal, fornecendo os nutrientes na quantidade certa (Godinho; Carvalho; Ferreira, 2014).

A avaliação de matéria seca da silagem de Panicum e do milho reidratado, ou seja, dos ingredientes utilizados na dieta que apresentam maiores variações neste quesito era realizada três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras). As alterações deveriam ser atualizadas no programa para ajustar a quantidade de matéria seca fornecida aos animais.

A amostragem era feita em vários pontos do silo, resultando em uma amostra mais representativa possível. Logo após, no laboratório, era feita a homogeneização do material, pesado 100 gramas e colocado no micro-ondas para secagem da amostra. Ocorria o ajuste do temporizador do micro-ondas para 3 minutos e realizada uma pesagem, passado esse tempo. Continuando este processo, mas decrescendo 30 segundos a cada processo de secagem, sempre revirando a amostra até que o peso estivesse constante.

Figura 11 – Análise de Matéria Seca.



Fonte: Arquivo pessoal.

6.8 Escore de fezes

A avaliação da consistência e cor das fezes é uma importante ferramenta pois reflete a harmonia entre dieta e animal e deve ser utilizada para avaliar a adaptação dos animais a dieta e a digestibilidade da mesma. A avaliação das fezes no CPN é realizada visualmente todos os

dias e anotada duas vezes na semana (segundas e sextas-feiras) durante a ronda técnica e sanitária.

No protocolo utilizado na fazenda, o escore 0 as fezes são muito moles (diarreia), indicando excesso de amido ou proteína, ou muito duras, indicando baixo consumo; escore 0,5 as fezes são moles (alta taxa de passagem) ou fezes duras (baixa taxa de passagem); escore 1 as fezes são pastosas e é o tipo de fezes ideal.

Para a avaliação das fezes de uma baia ou piquete, contava-se 10 fezes frescas, somando as notas. Notas acima de 7 eram esperadas para animais em adaptação e acima de 8 para animais em dietas de crescimento e terminação.

Figura 12- Fezes duras.



Figura 13- Fezes ideais.



Figura 14- Fezes muito duras e fezes muito moles.



Fonte: CPN, 2020

6.9 Embarque

O tempo de permanência dos animais no confinamento deve ser respeitado, por se tratar de um confinamento experimental. Como a data de entrada dos animais é pré-definida,

tem-se uma previsão de saída dos lotes de animais. A previsão de embarque é repassada aos parceiros com antecedência para que haja uma melhor negociação de venda.

No dia do embarque, ocorria a pesagem final e ultrassonografia de carcaça dos animais experimentais, realizada pelo Pesquisador Dr. Leandro Martins. A ultrassonografia de carcaça tem como finalidade a mensuração de componentes da carcaça, sendo um procedimento não invasivo e sem deixar resíduos nocivos na carne. Para isso, eram feitas três imagens por animal, uma imagem da picanha e duas da área do olho de lombo.

Os pesos finais são lançados no programa de gerenciamento no momento do embarque e ao final é emitido o relatório de ganho de peso diário e eficiência alimentar. Após o abate, era emitido o relatório com o resumo do embarque, com informações financeiras, eficiência biológica e quantidade de @ produzidas por animal.

Figura 15 – Embarque dos animais



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 16- Ultrassonografia de carcaça.



Forte: Arquivo pessoal.

6.10 Pós Venda

Na programação do período de estágio, a última semana é reservada para o acompanhamento da equipe de pós-venda. Ocorrem visitas nas fazendas que são clientes da empresa para que os consultores da Nutripura possam orientar e dar apoio aos produtores.

Com essas visitas, foi possível conhecer outras realidades de produção de bovinos de corte e entender mais sobre gestão de pessoas e processos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório realizado no Centro de Pesquisa Nutripura proporcionou conhecimento sobre manejo e gestão de confinamento, confinamento a pasto e sistema intensivo à pasto, que na graduação foi abordado na teoria e no estágio pude juntar a teoria com a prática. Tive oportunidade de acompanhar as atividades do dia a dia, as tomadas de decisões e participar do sistema operacional da fazenda. Vi de perto a rotina de uma fazenda de bovinos de corte com rigor experimental.

REFERÊNCIAS

- ARRIGONI, M. B. de. et al. **Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento**. Veterinária e Zootecnia, v. 20, n. 4, p. 539-551, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/141034>>. Acesso em: 13 set. 2019.
- Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC. **Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2019**. Disponível em <<http://www.abiec.com.br/Sumario2019.aspx>>. Acesso em: 3 nov. 2019.
- BEAUCHEMIN, K.A.; McALLISTER, T.A.; DONG, V. et al. Effects of mastication on digestion of whole cereal grains by cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, n.2, p.236-246, 1994.
- BERNARDES, T. F. Silagem de milho: monitorar a colheita é fundamental. **MilkPoint**, Dez, 2017. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/thiago-fernandes-bernardes/silagem-de-milho-monitorar-a-colheita-e-fundamental-108701n.aspx>>. Acesso em: 3 nov. 2019.
- BRANCO, F. A. Manual de instalações para confinamento de bovinos. **Instituto de Estudos Pecuários**, p. 26-27, 2014.
- CARRARA, T. V. B. Efeito das frequências de alimentação sobre o desempenho, características de carcaça e saúde ruminal de bovinos nelore confinados. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, 2014.
- CAVALCANTI, M. R. Uma visão mais ampla e madura do mercado de carne bovina de qualidade. **BeefPoint**, mai, 2014. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/uma-visao-mais-ampla-e-madura-do-mercado-de-carne-bovina-de-qualidade/>>. Acesso em 3 nov. 2019.
- DANIEL, J. L. P. et al. Production and utilization of silages in tropical areas with focus on Brazil. **Grass and Forage Science**, V. 74, P. 1-13, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/gfs.12417>>. Acesso em: 26 out. 2019.
- FELL, J. T. **Determinação do tempo de mistura necessário à obtenção da homogeneidade na dieta total para bovinos de leite da Granja Fell, do município de bom retiro do sul/RS**. Lajeado: Centro Universitário UNIVATES, 2017.
- FERNANDES, A. R. M. et al. Características da carcaça e da carne de bovinos sob diferentes dietas, em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.1, p.139-147, 2008.
- FERRARETTO, L. F.; SHAVER, R. D.; LUCK, B. D. Silage review: Recent advances and future Technologies for whole-plant and fractionated corn silage harvesting. **Journal of Dairy Science**, v. 101, n. 5, p. 3937–3951, 2018.
- FERREIRA, S. et al. Caracterização fecal de bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 20, n. 1, p. 1-22, 2015.
- FILHO. D. F. Manejo de cocho, fundamental para o sucesso do confinamento! **Blog NUTRON**, jan, 2019. Disponível em: <[Http://blog.nutron.com.br/bovinos-de-corte/manejo-de-cocho-confinamento-bovinos/](http://blog.nutron.com.br/bovinos-de-corte/manejo-de-cocho-confinamento-bovinos/)>. Acesso em: 2 nov. 2019.

- FLORES, B. S de. C. et al. Carne premium: um novo agente de modificações na pecuária de corte brasileira. **Anais da XI mostra científica FAMEZ / UFMS**, Campo Grande, p. 1-6, 2018.
- Gibson, J.O. 1981. The effects of feeding frequency on growth and efficiency of food utilization of ruminants. *Anim Prod*, 32: 275-283.
- GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. C. R.; FERREIRA, E. A. Determinação da matéria seca em alimentos para uso animal por meio do forno microondas e Koster Tester. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.13, n.3, p.293-301, 2014.
- HEINRICH, A. J. **The Penn State Particle Separator**. DSE 2013–186, 2013. Disponível em: < <https://extension.psu.edu/penn-state-particle-separator> >. Acesso em: 6 dez 2019.
- JUNIOR, J. R. C.; PAULINO, P. V. R.; SILVA, R.M. de. **Fatores que influenciam a qualidade de mistura em dietas de confinamento**. Universidade Estadual de Goiás, 2017.
- KOTARSKI, S.F.; WANISKA, R.D.; THURN, K.K. Starch hydrolysis by the ruminal microflora. **Journal Nutrition**, v.122, n.1, p.178-190, 1992.
- LANNA, D. P. D.; ALMEIDA, R. de. A terminação de bovinos em confinamento. **Visão Agrícola**, Piracicaba, n. 3, p. 55-58, 2005.
- LAZARINI, V. F.; GAI, V. F.; FAGUNDES, R.S. Composição bromatológica da dieta em relação ao tempo de batida. **Cultivando o Saber**, v. 7, n. 1, p. 102-110, 2014.
- LITHELAND, N. Oklahoma Dairy Report – A dairy nutrition newsletter. **Oklahoma State University**, n. 2, v. 1, 2007.
- LUCCI, C. S. et al. Processamento de grãos de milho para ruminantes: digestibilidade aparente e "in situ". **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 35-40, 2008. Disponível em: <<http://producao.usp.br/handle/BDPI/2479>>.
- MARCHESE, A. F. L. M. **Análise da produção de uma indústria e do consumo bovina premium no estado do Rio Grande do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS. Departamento de Ciências Administrativas. Porto Alegre, p. 75, 2013. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10183/97028> >.
- MERTENS, D.R.. **Regulation of forage intake. In: Forage Quality, Evaluation, and Utilization**, Wisconsin: p.450-493. 1994.
- MERTENS, D.R.; BOLTON, K.; JORGENSEN, M. Measure dry matter routinely on the farm and make rations more consistent. Using a food dehydrator helps. **United States Dairy Forage Research Center**, Madison, WI, p. 49-52, 2004.
- NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P. de. LIMA, M. L. M. de. **Metabolismo de carboidratos estruturais**. In: BERCHIELLI T.T., PIRES, A.V., OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. 2 ed. Jaboticabal: Funep, 2011. cap. 3, p. 226-230.
- OLIVEIRA, P. China libera a exportação de carne de 25 frigoríficos brasileiros para o país. **Jornal o Globo**, Brasília, 9 set. 2019. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/economia/china-libera-exportacao-de-carne-de-25-frigorificos-brasileiros-para-pais-23935995> >. Acesso em: 19 nov. 2019.

PASSINI, R. et al. Degradabilidade no rúmen bovino de grãos de milho processados de diferentes formas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.39, n.3, p. 271-276, mar, 2004.

PINTO, A. C. J.; MILLEN, D. D. Nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists: the 2016 brazilian survey. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 99, n. 2, p. 392-407, 2019. Disponível em: < <https://doi.org/10.1139/cjas-2018-0031> >. Acesso em: 3 nov. 2019.

RESENDE, F. D. et al. **Terminação de bovinos de corte com ênfase na utilização de volumosos conservados**, 2005.

RUPPEL, K. A. Economics of silage management practices: What can I do to improve the bottom line in my ensiling business? Silage: Field to Feedbunk (NRAES-99). **Northeast Regional Agricultural Engineering Service**, Ithaca, NY, 1997.

SALVATI, G. G. S. et al. Impact of kernel processing and particle size in whole plant corn silage on the performance of dairy cows. **V International Symposium on Forage Quality and Conservation**, Piracicaba, SP, Brazil, 2017.

SHINNERS, K. J. et al. Processing whole-plant corn silage with crop processing rolls on a pull-type forage harvester. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 16, p. 323–331, 2000.

SHINNERS, K. J.; HOLMES, B. J. Making sure your kernel processor is doing its job. **Focus on Forage**, v. 15, n. 4, p. 1-3, 2013. Disponível em: < <http://fyi.uwex.edu/forage/making-sureyour-kernel-processor-is-doing-its-job/> >.

SMITH, S.B. et al. Cellular regulation of bovine intramuscular adipose tissue development and composition. **Journal of Animal Science**. v. 87, p. E72-E82. 2009.

ST-PIERRE, N. R.; WEISS, W. P. Partitioning variation in nutrient composition data of common feeds and mixed diets on commercial dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v. 98, p. 5004-5015, 2015. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-9431> >. Acesso em: 4 dez. 2019.

THEURER, C.B. Grain processing effects on starch utilization by ruminants. **Journal of Animal Science**, v.63, n.5, p.1649-1662, 1986.

TOLEDO, A. Por dentro do Cocho: Cuidados na moagem do milho. **Blog AGROCERES MULTIMIX**, mar, 2019. Disponível em: <<https://agroceresmultimix.com.br/blog/por-dentro-do-cocho-cuidados-na-moagem-do-milho/>>. Acesso em: 2 nov. 2019.

VACCINAR. **Manejo de gado “nada nas mãos”**: entenda como funciona a técnica na prática. Jan, 2019. Disponível em:<<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/manejo-de-gado-nada-nas-maos-entenda-como-funciona-a-tecnica-na-pratica/>>. Acesso em: 19 nov. 2019.

WELCH JG. 1986. Physical Parameters of Fiber Affecting Passage from the Rumen. *Journal of Dairy Science* 69: 2750-2754.