



ANA CAROLINA OLIVEIRA SANTOS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO
DE PESQUISA NUTRIPURA – PEDRA PRETA - MT**

**LAVRAS – MG
2021**

ANA CAROLINA OLIVEIRA DOS SANTOS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE PESQUISA
NUTRIPURA – PEDRA PRETA - MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dra. Tathyane Ramalho SantosGionbelli
Orientadora

**LAVRAS - MG
2021**

ANA CAROLINA OLIVEIRA SANTOS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO CENTRO DE PESQUISA
NUTRIPURA – PEDRA PRETA - MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADA em 18/11/2021

Prof. Dra. Tathyane Ramalho Santos Gionbelli- UFLA

Prof. Dr. Erick Darlisson Batista- UFLA

Dr. Leandro Soares Martins- Centro de Pesquisa Nutripura

Prof. Dr. Tathyane Ramalho Santos Gionbelli
Orientadora

**LAVRAS - MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora de Fátima por me abençoarem tanto e por tantas oportunidades, por terem cuidado de mim até aqui;

Aos meus pais Luís e Maria que sempre foram meu maior amor e exemplo de vida, de honestidade e caráter, por nunca medirem esforços para me fazer feliz e por serem minha força;

À minha irmã e melhor amiga Ana Luiza, por todos os conselhos, por sempre acreditar em mim, ser minha alegria de todos os dias e meu colo quando preciso;

Aos meus avôs (*in memorian*) pelos exemplos de vida, principalmente a minha avó Dolores, pelo apoio e incentivo.

Aos meus padrinhos Dirce, Noninho, Lúcia e Lucrécio pela ajuda de sempre, pelas orações e apoio;

Ao meu namorado Matheus, pelo companheirismo, incentivo e parceria nessa reta final;

Aos meus tios e primos que sempre me motivaram, em especial minha tia Roseli que foi sempre minha inspiração para cursar Zootecnia e pelo exemplo como profissional, e meu tio Silvinho pelo apoio;

A todos os amigos que mantive e fiz durante este período, especialmente à Marcela, Laura, Thayná, Fernanda, GabrielFonseca, Gabriel Damásio, Gustavo Dias, Lucas Peralta, Giullia Pena, Leonardo Teixeira, Isabelle, Elias, Mary Botelho, Rafaela Diniz, Alícia Resende, Gabi Milagres e Paula Alvarenga, por terem tornado essa jornada inesquecível;

À minha orientadora de TCC professora Dra. Tathiane Ramalho Santos Gionbelli pela disposição e toda ajuda;

Ao meu orientador de iniciação científica professor Márcio Machado Ladeira pelo exemplo de profissional e pela oportunidade, e aos seus alunos de pós-graduação, em especial Priscilla Teixeira, José Maria e Aline Rodrigues;

Ao meu orientador de estágio professor Mateus Pies Gionbelli pelos ensinamentos e apoio;

Ao NEPEC, Núcleo de Estudos que escolhi que me ensinou tanto sobre a pecuária de corte e me despertou essa paixão;

Aos colegas do NEPEC, especialmente Maria Gabriela, Lorena Duque, Lorena Lara, Gabriela Dias, Igor Fávero, Aurélio Gabriel, Gustavo Carvalho Giancarlo, Domingo, Javier Moreno, Javier Garcia e Rayane pela amizade, ensinamentos compartilhados e amizade nos momentos de descontração;

Ao meu supervisor de estágio Leandro Soares Martins pela oportunidade e confiança;

À toda equipe Nutripura, e a todos do CPN, especialmente ao Felipe, Suzana e Gustavo por terem me recebido tão bem e com tanto carinho durante meu estágio;

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Zootecnia que foi minha segunda casa nos últimos cinco anos;

À todos os professores que tive durante a graduação, aos professores do DZO, e de forma especial ao professor Erick Batista.

À todos vocês minha gratidão! Sem vocês esse sonho não teria se tornado realidade!!

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado realizado no Centro de Pesquisa Nutripura, na cidade de Pedra Preta - MT durante o período de 29/09/2020 a 29/11/2020. A Nutripura é uma importante empresa de nutrição e pastagens que está presente no Brasil, situada em Rondonópolis - MT há 19 anos, com foco no desenvolvimento de toda a linha de nutrição animal. Em 2015 inaugurado o Centro de Pesquisas Nutripura com o objetivo de realizar pesquisas de grande interesse para a pecuária de corte, contando com um Conselho Técnico composto por pesquisadores e pecuaristas importantes do Brasil e do exterior. O Centro de Pesquisa Nutripura (CPN) conta com uma área de 314 ha, onde 244 ha são áreas de pastagens destinadas a animais de recria, 1,5 ha destinados a terminação em confinamento, 32,4 ha destinados ao confinamento a pasto, 24,22 ha destinados à produção de volumoso que é utilizado pela fazenda, e 12 ha destinados a benfeitorias. O CPN realiza pesquisas importantes no âmbito da pecuária de corte, onde são testados produtos produzidos pela empresa e desenvolvidos métodos que podem servir de respaldo para a equipe de venda e de pós venda da Nutripura. O CPN conta com parcerias junto a pecuaristas da região pelo sistema de boitel, onde os mesmos confiam seus animais ao centro custeando gastos com alimentação e medicação. Durante o período de estágio, pude aplicar o conhecimento teórico adquirido durante a graduação, bem como vivenciar diversas atividades envolvendo todo o manejo aplicado aos animais nas fases de terminação e recria a pasto tais como: avaliação do escore de cocho, rondas sanitárias e técnicas, manejo de chegada e embarque de animais, pesagem mensal, aplicação de vacinas e vermifugação, análises semanais de matéria seca e granulometria de ingredientes, amostragem de dietas, acompanhamento de entrada e saída de animais no pasto, dentre outras. Além destas atividades, pude acompanhar, ao final da minha estadia, a equipe técnica que presta serviços de consultoria na região, onde acompanham fazendas e levam conhecimentos adquiridos através das pesquisas realizadas no CPN, aos produtores. O estágio me proporcionou grande desenvolvimento profissional e pessoal, onde pude integrar prática e teoria, além de entender sobre a criação de animais de produção dentro de um sistema comercial.

Palavras chave: Boitel. Confinamento. Pastagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista da Fábrica em Rondonópolis.....	12
Figura 2- Mapa Centro de Pesquisa Nutripura.....	13
Figura 3- Descrição de Escore de Cocho.....	17
Figura 4- Cocho no momento da leitura diurna.....	18
Figura 5- Cocho na leitura diurna com nota 0.....	19
Figura 6- Fezes duras.....	20
Figura 7- Fezes ideais.....	20
Figura 8- Fezes moles.....	21
Figura 9- Barracão de milho moído.....	21
Figura 10- Amostragem da dieta fornecida no confinamento.....	22
Figura 11- Amostragem de milho reidratado.....	22
Figura 12- Amostragem casca de caroço de algodão.....	23
Figura 13- Amostragem caroço de algodão.....	23
Figura 14- Amostragem silagem de Panicum.....	24
Figura 15- Amostragem bagaço de cana.....	24
Figura 16- Peneira Penn State.....	26
Figura 17- Peneiras para avaliação da granulometria do milho.....	26
Figura 18- Pesagem de silagem e milho reidratado para análise MS.....	27
Figura 19- Ronda Sanitária feita a cavalo no confinamento.....	28
Figura 20- Vermífugo usado nos animais.....	30
Figura 21- Vacina contra raiva bovina.....	31
Figura 22- Vacina contra botulismo e clostridioses.....	31
Figura 23- Vacina contra aftosa.....	32
Figura 24- Pouredon carrapaticida e inseticida.....	32
Figura 25- Fornecimento do trato.....	35
Figura 26- Limpeza do reservatório.....	36
Figura 27- Maquinário.....	38
Figura 28- Galpão. Box de insumos. DDG.....	39
Figura 29- Treinamento dado pela Pós Venda.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 NUTRIPURA	11
2.1 Fábrica de ração – Nutripura.....	11
2.2 Centro de Pesquisa Nutripura.....	12
3 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	14
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	15
4.1 Leitura de cocho	15
4.2 Avaliação de fezes e escore fecal.....	19
4.3 Amostragem de ingredientes	21
4.3.1 Análise de partículas e matéria seca	25
4.4 Ronda Técnica e Sanitária	27
4.5 Embarque e Desembarque dos animais	28
4.6 Vacinação e Vermifugação	29
4.7 Manejo de animais mortos.....	33
4.8 Recebimento de ingredientes	33
4.9 Fornecimento de trato	33
4.10 Limpeza dos bebedouros.....	35
4.10.1 Limpeza do reservatório	36
4.11 Emissão dos relatórios diários	36
5 EXPERIMENTO DO CONFINAMENTO	37
6 INTALAÇÕES E MAQUINÁRIOS	38
6.1Maquinário.....	38
6.2 Galpão de insumos.....	39
7 ACOMPANHAMENTO DE CONSULTORIAS COM A EQUIPE DE PÓS VENDA	40
8 TREINAMNETOS REALIZADOS NO CPN.....	41
9 SUGESTÕES E CRÍTICAS	41
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que se destaca por ser um grande produtor de carne bovina e também o maior exportador em 2020, seguido pela Austrália, EUA e Índia (ABIEC, 2019), produzindo carne do tipo *commodity*. A produção de carne bovina no Brasil vem crescendo bastante, em razão do tamanho do rebanho comercial e às condições climáticas. São cerca de 213,68 milhões de cabeças, sendo que em 2020 atingiu o recorde de faturamento em US\$ 8,53 bilhões (ABIEC, 2019) gerando riquezas e empregos.

O país conta com grande extensão territorial possuindo clima tropical, fatores que favorecem a pecuária, fazendo do país um lugar com grande capacidade produtiva. Somando-se ainda a estes fatores, a maior parte do rebanho comercial do Brasil está submetida ao sistema do tipo extensivo, ou seja, consomem pastagens, que possuem baixo custo e bom valor nutricional, caso sejam bem manejadas (HOFFMAN, 2014). O clima tropical brasileiro possui duas estações bem definidas, época seca e época das águas. Na época seca do ano o pasto apresenta baixa qualidade nutricional, necessitando suplementar os animais nesse período, visando aumentar a produtividade e diminuir o ciclo de produção (PAULINO et al. 2002). Nesta época do ano a suplementação proteica se torna mais interessante, em função, principalmente, da baixa desse nutriente na pastagem, favorecendo a digestão ruminal da fibra.

Pode-se contar com suplementos protéicos, cujo objetivo é gerar ganhos de 200 a 250 gramas ao dia por animal, com cerca de 40 a 50% de PB e NDT. O suplemento protéico-energético pode conferir ganhos de até 450 gramas por animal, com um teor mais baixo de PB (25 a 30%) e maior de NDT (70%). A escolha do suplemento a ser utilizado depende da fase do animal, da meta de ganho entre outros fatores. Na época das águas o pasto apresenta melhor qualidade nutricional, os bovinos criados à pasto, podem receber suplementação mineral, tendo o pasto como a principal fonte de nutrientes.

Frente a este cenário brasileiro, o estado de Mato Grosso se destaca por ter o maior rebanho bovino, com aproximadamente 29,9 milhões de cabeças (ABIEC, 2019). O rebanho é composto por animais em todas as fases de criação, principalmente zebuínos. O estado possui grande importância para a bovinocultura de corte, sendo um dos que mais produzem no Brasil. Desta maneira, o presente trabalho tem por objetivo descrever o estágio supervisionado realizado no Centro de Pesquisas Nutripura, onde foi possível aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, principalmente, nas disciplinas

de Bovinocultura de Corte, Nutrição de Ruminantes e Forragicultura. Além disso, pude integrar conhecimentos que tive durante a minha participação como membro do Núcleo de Estudos em Pecuária de Corte de forma prática e comercial. Ademais pude acompanhar visitas a fazendas com consultores da equipe Nutripura vivenciando o mercado de trabalho.

O trabalho será exposto da seguinte maneira: apresentação da empresa Nutripura, da fábrica de ração e do Centro de Pesquisa Nutripura, o desenvolvimento dos produtos da empresa, as atividades que foram desenvolvidas durante o período de estágio, o experimento do confinamento, que foi o foco do estágio, as instalações da fazenda e os maquinários e o acompanhamento de consultorias. Esta divisão foi realizada de forma a facilitar o entendimento do período do estágio realizado na Nutripura, evidenciando a importância de todas as atividades desenvolvidas e a seriedade que demandavam.

2 NUTRIPURA

A empresa Nutripura foi consolidada em 2002 desenvolvendo seus trabalhos na linha de nutrição animal, com foco em ruminantes. Em 2004 foi organizado o I Simpósio Nutripura que, atualmente conta com oito edições. No ano de 2007 a Nutripura em parceria com a Dow Agrosciences ampliou ainda mais seu catálogo de produtos e englobou produtos na área de pastagens. Em 2010 passou a adquirir também lojas de produtos agropecuários A Ruralista que se encontra nas cidades Mirassol D'Oeste, Araputanga e Pontes e Lacerda. No mesmo ano lançaram o produto IMPACTO que foi destaque no estado Mato Grossense. Em 2012 foi inaugurada a Loja da Fábrica situada na cidade de Rondonópolis – MT. Três anos mais tarde a empresa produziu três vezes mais produtos em relação aos anos anteriores, em resposta a criação da nova unidade de produção de Rondonópolis. Juntamente a isso, constituiu um sólido Conselho Técnico Nutripura, contando com a participação de pecuaristas brasileiros e estrangeiros experientes e professores de Universidades parceiras. Além disto, foi criado o Centro de Pesquisa Nutripura com estrutura adequada para realizar pesquisas com produção animal, gerando resultados, respostas, soluções e conhecimentos que são compartilhados com a equipe técnica Nutripura e com o restante do Brasil. O estágio foi realizado no CPN do período de 29/09/2020 a 29/11/2020 sob supervisão do pesquisador do Centro de Pesquisa Doutor Leandro Soares Martins, e orientação do professor Doutor Mateus Pies Gionbelli.

2.1 Fábrica de ração – Nutripura

A fábrica de produtos da empresa Nutripura situada em Rondonópolis – MT, possui capacidade produtiva de até 30 toneladas por hora de sal mineral, proteinados, energéticos, rações e núcleo para confinamento. Para isso, a linha de produção é automatizada, contando com dosagem, pesagem, misturadores e ensacamento, proporcionando uma mistura bem homogênea garantindo uma melhor qualidade do produto final.

Além disso, há um grande processo de controle de qualidade, com o objetivo de manter o excelente padrão dos produtos Nutripura. Esse controle é realizado da escolha da matéria prima, descarga, produção e o transporte do produto final.

Figura 1- Vista da Fábrica em Rondonópolis



Fonte: Nutripura (2021).

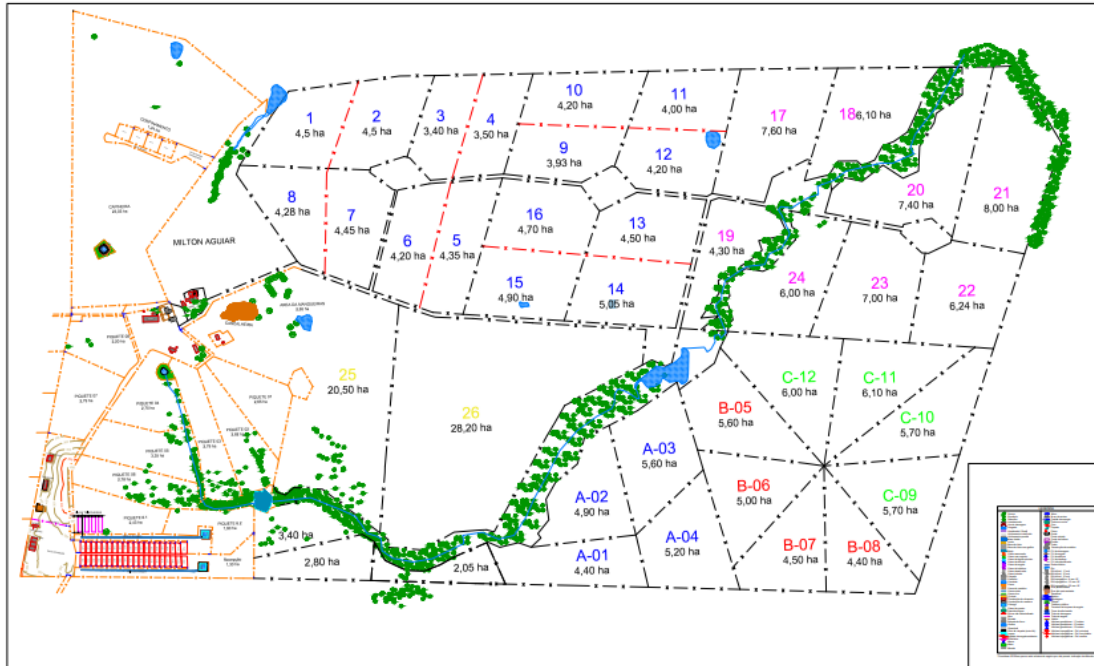
2.2 Centro de Pesquisa Nutripura

O Centro de Pesquisa Nutripura foi inaugurado em 2015 e pertence ao município de Pedra Preta no estado de Mato Grosso cujos proprietários são os mesmos da empresa Nutripura, Roberto Aguiar e Luciano Resende. O objetivo principal da criação do CPN foi estreitar laços com clientes, através do desenvolvimento de pesquisas, teste de produtos, treinamentos de clientes e funcionários, visando qualificar ainda mais o mercado de trabalho. Para que isso seja possível, o CPN conta com o apoio do Conselho Técnico, que é uma rede de profissionais e pecuaristas de excelência. Cabe ressaltar que essa rede de apoio é constituída por professores de várias instituições de ensino como a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq-USP), da Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade do Kansas.

A fazenda experimental possui clima predominantemente tropical com temperatura média anual de 25°C e com pluviosidade média anual de 1500 mm. A fazenda possui 314 ha de área sendo estes destinados a pastagens, confinamento, alojamento, refeitório, pátio para estocagem de alimentos, almoxarifado, escritório, posto para abastecimento de tratores, barracões de ingredientes destinado a pesagem do sal, e laboratório. Desta área 244 ha são usados para criação de animais de recria a pasto, 24,22 ha são destinados para produção de volumoso (*Capim Pannicum*) que posteriormente é ensilado e oferecido aos animais

confinados, 32,4 ha são de piquetes que são utilizados para confinamento a pasto e 1,5 ha destinados ao confinamento.

Figura 2- Mapa Centro de Pesquisa Nutripura.



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura (2021).

3 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A Nutripura, por contar com uma fábrica, um Conselho Técnico com profissionais e pecuaristas qualificados, conta também com o Centro de Pesquisas Nutripura onde ocorrem os experimentos, testes e desenvolvimentos dos produtos. Os produtos confeccionados na fábrica são avaliados em experimentos conduzidos no CPN, com o objetivo de analisar o desempenho, entender as características e benefícios do produto para, posteriormente, gerar e difundir conhecimentos para a equipe técnica que atende os pecuaristas clientes da empresa.

O CPN comporta até 1700 animais confinados distribuídos em 44 baias e 12 piquetes para terminação dos animais que comporta atualmente até 1800 animais. Um destes piquetes é destinado para a enfermaria da fazenda, aonde vão todos os animais doentes, com problemas de casco, ou quaisquer outros problemas. Quando se trata do experimento a pasto, há 20 piquetes que comportam até 300 animais. Dentro do sistema a pasto e do confinamento, ocorrem coletas, amostragem de fezes, de dietas, de pastagens, objetivando a geração de informações para contribuir com o desenvolvimento dos produtos da empresa.

Durante o período de estágio tive a oportunidade de acompanhar experimento à pasto, somente, nas duas últimas semanas, pois era final do período seco. No entanto, pude acompanhar o experimento no confinamento, que estava avaliando as diferenças no desempenho dos animais que, parte vieram de fora da fazenda (Boitel) e parte já estavam na fazenda. Os animais recebiam diferentes níveis de inclusão de milho reidratado sendo terminados com DDG de alta fibra e suplemento mineral Nutripura Puraphós.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Leitura de cocho

Os animais do experimento vieram de pecuaristas parceiros que através do sistema de boitel, oferecem os animais custeando a dieta e manejos sanitários, enquanto que o CPN é responsável pelo manejo de trato e outros manejos. Quando esses animais chegaram na fazenda, os mesmos foram pesados e vacinados. Durante o manejo de chegada, também receberam três brincos diferentes, um deles sendo de manejo, que identificava o número do animal, um da baía ao qual o animal pertencia, e também um brinco de rastreabilidade do SISBOV.

Durante o experimento, os animais eram alimentados duas vezes ao dia, as 07:00h e as 13:30h, dentro destes horários, por vezes acontecia alguns atrasos tendo em vista que alguns problemas com tratores e vagões poderiam acontecer, mas sempre mantendo a ordem diária de fornecimento. Para isso, a fazenda possuía dois vagões da marca Kuhn modelo Reel Auggie 3120 com capacidade de mistura de 6,1 m³ sendo equipado com uma balança eletrônica, da marca Digi-Star modelo EZ3400VL (precisão de 2 kg), a qual pesava a quantidade dos ingredientes colocados para a mistura e também a quantidade que o vagão deveria distribuir em cada baía.

As leituras de cocho foram feitas as 05:00h (diurna), e as 19:30 (noturna), as notas atribuídas na leitura diurna variavam de -3 a 3 baseados na quantidade de sobra presente no cocho. A nota “-3” era atribuída quando havia a necessidade de ajustar o fornecimento de modo que no dia seguinte, o cocho apresentasse nota 1. Nota “-2” era uma nota atribuída analisando a leitura noturna do dia anterior e o consumo dos animais, caso os animais da baía estivessem com consumo abaixo de 2% do peso corporal (PC) e apresentasse cocho vazio durante a leitura noturna a nota -2 era atribuída de modo que se adicionava 1 kg de matéria seca (MS) na dieta por animal. Caso a leitura noturna mostrasse cocho vazio e os animais estivessem com consumo entre 2 e 2,5% PC, colocava-se nota “-1” para estas baias, onde cada animal receberia 0,5 Kg a mais de MS. Já nota “0” era designada quando o cocho estava cheio pela noite, mas durante a leitura diurna apresentava-se completamente vazio, assim, adicionava-se 0,3 Kg de MS para cada animal presente na baía. A nota “0,5” era a nota que mantinha a oferta de MS do dia anterior, para dar esta nota era preciso que o cocho estivesse limpo durante a leitura diurna, as duas últimas notas (dos dois últimos dias) fossem de aumento de fornecido, e o consumo dos animais entre 2 e 2,5% ou acima de

2,5% do PC, esse critério foi adotado visando não sobrecarregar o trato gastrointestinal dos animais. Para atribuir nota 1 era necessário que o cocho tivesse sobra de aproximadamente 300g de MS/animal dia, a mesma era uma nota que mantinha o fornecimento de MS para a baia. Nota “1,5” era confiada às baias que tivessem com sobras medianas, no momento da leitura analisava quanto aproximadamente havia no cocho e quanto deveria diminuir para que ajustasse o consumo, essa nota diminuía 0,5 Kg de MS para cada animal da baia. A mesma coisa se aplicava para a atribuição de nota 2 nas baias, mas, conseqüentemente, a baia deveria apresentar maior quantidade de sobras se comparada às que receberam nota 1,5. Por fim, nota “3” era dada às baias que precisavam ajustar as quantidades para no dia seguinte ter nota 1, esse ajuste era feito manualmente no sistema no momento em que as notas eram lançadas pela manhã, logo após a leitura diurna, levando em conta o consumo em relação ao peso vivo e a quantidade de animais que havia na baia. Ao final do dia, as 19:30h era feita então a leitura noturna, a qual atribuía-se notas qualitativas “cheio” ou “vazio” e servia de base para a leitura do dia seguinte como já foi mencionado. Durante as leituras era de suma importância que se avaliasse o comportamento dos animais, se estavam agressivos ou não, se havia fezes nos cochos impedindo o consumo, ou até mesmo se haviam animais debilitados ou machucados.

A partir dessas notas de leitura de cocho os dados eram lançados no sistema de automação, programa TGC- Tecnologia e gestão em confinamento, Gestão Agropecuária®, o qual fornecia aos operadores as quantidades pré-definidas de cada ingrediente. Assim, os dados de quantidade exata que cada baia receberia eram gravados e enviados a um software. Através dos mesmos se emitia cinco relatórios diários ao final do dia, que eram enviados a equipe Nutripura para que houvesse maior controle e uma avaliação do manejo, auxiliando na tomada de decisões e resolução de quaisquer problemas. Os relatórios emitidos eram os seguintes: relatório zootécnico, relatório de leitura de cocho, relatório de eficiência de batida, eficiência de fornecimento da dieta, eficiência do operador, além destes, a cada dois dias eram feitas análises da matéria seca do milho reidratado e da silagem de capim para que ajustasse bem a dieta diariamente, este mesmo relatório também deveria ser enviado.

Figura 3- Descrição de Escore de Cocho.

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 4- Cocho no momento da leitura diurna.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 5- Cocho na leitura diurna com nota 0.



Fonte: Da autora(2020).

4.2 Avaliação de fezes e escore fecal

A avaliação das fezes é um parâmetro muito importante, pois reflete a harmonia entre a saúde do trato gastrointestinal e a dieta que os animais estão recebendo. Nas sextas feiras realizava-se uma ronda sanitária que avaliava o escore fecal dos animais da baia do confinamento e nas quartas feiras nos piquetes. Para isso, contavam-se dez fezes mais frescas (por esse motivo, na maior parte das vezes, este manejo era realizado durante a parte da manhã) e atribuía-se notas de 0 a 2. Para as fezes muito moles (diarreia) designava-se nota 0, evidenciando, possivelmente, a ocorrência de algum distúrbio metabólico. Assim, tendo como possíveis desencadeadores do problema, os altos níveis de concentrado na dieta ou problemas de saúde do animal. Já as fezes que apresentavam consistência mole recebiam nota 0,5. Esse aspecto amolecido das fezes não é desejado, pois apresenta indícios de alta taxa de passagem ruminal, prejudicando a absorção dos nutrientes pelo animal. Nessa situação, costuma-se notar resquícios de milho da dieta nas fezes, evidenciando que não foi adequadamente absorvido. As fezes ideais recebiam nota 1 e possuíam consistência pastosa, evidenciando que há uma excelente relação entre a saúde ruminal, e a dieta fornecida. A nota 1,5 era dada às fezes que estavam duras e indicavam que o animal estava

tendo uma taxa de passagem baixa, ao contrário das fezes com escore 0,5. Por fim, atribuíam-se nota 2 para fezes muito duras, que também não são adequadas, estas podem ser causadas por falta de água, ou baixo consumo do animal.

Após contar as dez fezes mais frescas e atribuir às respectivas notas, fazia-se uma média das mesmas, e este seria o escore fecal da baía em questão. Os dados também eram passados para a Equipe Técnica da Nutripura.

Figura 6- Fezes duras



Fonte: CPN (2021).

Figura 7- Fezes ideais



Fonte: CPN (2021).

Figura 8- Fezes moles



Fonte: CPN (2021)

4.3 Amostragem de ingredientes

As análises feitas com os alimentos são muito importantes do ponto de vista nutricional, pois são através delas que é possível ajustar as dietas e analisar a saúde ruminal dos animais.

Assim, nas sextas feiras era realizada a coleta de ingredientes nos barracões e também das dietas no cocho, logo após a distribuição. Inicialmente, os sacos para coleta eram identificados e posteriormente era realizada a coleta dos ingredientes em ambos os locais citados. Cabe ressaltar que a dieta era composta por milho moído, milho reidratado, DDG, caroço de algodão, casca de caroço de algodão e silagem de capim. Os ingredientes coletados eram então congelados, para posteriores análise laboratoriais.

Figura 9- Barracão de milho moído



Fonte: Da autora (2020).

Figura 10- Amostragem da dieta fornecida no confinamento



Fonte: Da autora (2020).

Figura 11- Amostragem de milho reidratado.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 12- Amostragem casca de caroço de algodão.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 13- Amostragem caroço de algodão.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 14- Amostragem silagem de Panicum.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 15- Amostragem bagaço de cana



Fonte: Da autora (2020).

4.3.1 Análise de partículas e matéria seca

Após a passagem do vagão coletava-se então a dieta oferecida em todos os cochos em três pontos, no início do cocho, no meio e no final para que a amostra coletada fosse significativa. Em resumo, eram amostradas partes do que estava no início do misturador e o que estava no final, analisando assim a qualidade de mistura do fornecido.

Posteriormente, as amostras eram levadas até o laboratório aonde eram feitas análises de partículas usando o conjunto de peneiras *Penn State*. Essa técnica foi desenvolvida pela *Pennsylvania State University* e permite analisar o tamanho das partículas do alimento que é oferecido. Analisar o tamanho das partículas é uma prática de extrema importância, pois reflete diretamente na saúde ruminal. Fibras têm o poder de estimular mastigação nos bovinos e, conseqüentemente maior salivacão e tamponamento do rúmen mantendo assim o pH ruminal adequado. Quando há falhas no processamento dos alimentos e até mesmo no processo de mistura da dieta, pode acarretar distúrbios metabólicos nos animais causados por uma queda mais brusca de pH.

A análise foi feita pesando 500 gramas da amostra, onde a mesma passava por quatro bandejas de diferentes tamanhos. A primeira bandeja da *Penn State* media 19 mm, a segunda 8 mm, a terceira 4 mm e quarta que é onde retém as partículas menores que 4 mm. Assume-se que o que fica retido nas peneiras 19, 8 e 4 mm é considerado fibra fisicamente efetiva, que é a parte fibrosa capaz de estimular mastigação. O milho moído, ao chegar na fazenda, também passava pela análise de granulometria.

Posteriormente, aos sábados eram coletadas as sobras de todas as baias. Tal prática era feita para que fosse analisado mais uma vez a qualidade de mistura do vagão, uma vez que, quanto maior a qualidade da mistura, menor seria a seleção de alimentos pelos animais.

Nas segundas, quartas e sextas feiras também eram coletadas amostras de silagem de capim (*Panicum*) e de milho reidratado para que fosse feita análises de matéria seca, e então a dieta fosse ajustada adequadamente dia após dia. Coletava-se então 100 gramas de cada um desses ingredientes e levava até o laboratório onde as análises seriam feitas. Colocava-se as 100 gramas da silagem em um micro-ondas juntamente com um copo de água por três minutos, retirava-a do micro-ondas, revolia a mesma e colocava-se novamente no micro-ondas até que seu peso estabilizasse. O valor da análise era passado para os funcionários responsáveis por fazer o ajuste do trato no dia seguinte.

Figura 16- Peneira Penn State.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 17- Peneiras para avaliação da granulometria do milho.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 18- Pesagem de silagem e milho reidratado para análise MS.



Fonte: Da autora (2020).

4.4 Ronda Técnica e Sanitária

Analisar o comportamento dos animais pode ser uma ferramenta muito importante evitando maiores problemas e perdas. Pensando em observar de perto os animais e suas condições, na fazenda se realizava todos os dias a ronda técnica. A mesma consistia em andar pelas baias às 18 horas analisando as condições de sanidade dos animais, os bebedouros, o cocho e os animais de forma geral. Analisava-se também conferência dos animais em suas respectivas baias e também a certificação de que as baias estivessem devidamente fechadas. Pelos piquetes esta ronda era feita de moto e no confinamento era feita a pé passando por trás das baias facilitando a observação de possíveis animais doentes ou machucados.

A ronda sanitária era feita semanalmente, nas quartas feiras nos piquetes e nas sextas feiras nas baias do confinamento. Esta ronda era feita a cavalo e nela se realizava a contagem de animais, conferência dos mesmos nas baias e/ou piquetes correspondentes, escore de fezes e observação criteriosa de animais doentes ou machucados. Caso houvesse algum animal nesta situação, o mesmo era retirado da baia, passava pelo curral de manejo

para receber as devidas medicações e posteriormente era encaminhado ao piquete 12, piquete este nomeado de “enfermaria” e lá ficava até que se recuperasse.

Figura 19- Ronda Sanitária feita a cavalo no confinamento.



Fonte: Da autora (2020).

4.5 Embarque e Desembarque dos animais

Durante o estágio animais foram comprados e/ou vendidos. No desembarque o gerente da fazenda ou a zootecnista responsável pela controladoria da fazenda acompanhava o processo, fazendo a conferência da contagem e o recebimento dos documentos. Posteriormente, os animais desembarcados ficavam no curral para descanso até que pudessem ser manejados. Em seguida, realizava-se a pesagem e separação em lotes homogêneos, identificação com brincos de manejo, de identificação e de rastreabilidade do SISBOV. Posteriormente, curavam-se possíveis esfoliações causadas pelo transporte e eram também vacinados e vermifugados. Assim, eram encaminhados até o piquete ou pasto que deveriam ficar.

Quanto aos animais que já estavam na fazenda, estes apenas eram encaminhados para a terminação em confinamento, até atingirem peso ideal. Quando os animais atingiam o peso e o tempo ideal do período de terminação, eram embarcados para o frigorífico. No

dia anterior ao embarque os animais recebiam apenas 60% do trato para que fosse possível a condição de jejum de 14 horas antes da pesagem. Era de inteira responsabilidade da fazenda embarcar os animais sadios. Dessa forma, antes de encaminhá-los ao embarque, após a pesagem, fazia-se então a retirada dos brincos e, assim, lançava os dados no programa de gerenciamento para que depois pudesse ser calculado o ganho de peso diário e a eficiência alimentar, para depois embarcá-los. Neste momento era de suma importância certificar de que os animais respeitaram o tempo de carência de quaisquer medicamentos, pois, posteriormente, os mesmos seriam abatidos.

Após o embarque, no dia seguinte era solicitado o resumo do embarque, assim como o preço da venda, o rendimento e carcaça, o resumo, as informações financeiras, eficiência biológica, e a quantidade de @ produzidas por animal.

4.6 Vacinação e Vermifugação

Existem quatro pilares para a produção animal: nutrição, genética, reprodução e sanidade. Caso um destes não for cumprido de forma adequada, todo o restante torna-se prejudicado. Certificar-se de que os animais estão sadios e livres de doenças é importante para o bem-estar dos mesmos e para o bom desempenho e produção.

Por isso, é de suma importância vacinar os animais contra algumas doenças contagiosas que podem prejudicar o desempenho produtivo dos animais. Além disso, alguns mercados externos têm algumas vacinas como pré-requisito para a compra dos animais ou dos produtos destes.

As vacinas contra aftosa e brucelose são obrigatórias no Brasil, pois são doenças infecciosas, sendo a brucelose considerada também uma zoonose. Ao realizar o manejo de vacinação é crucial se atentar para a temperatura que as vacinas se encontram e para a correta aplicação da dose. Durante esse manejo, era feita a vermifugação e a análise da necessidade de *pour-on* em alguns lotes que sofriam com moscas do chifre.

Figura 20- Vermífugo usado nos animais



Fonte: Da autora (2020).

Figura 21- Vacina contra raiva bovina.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 22- Vacina contra botulismo e clostridioses.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 23- Vacina contra aftosa.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 24- Pouron carrapaticida e inseticida.



Fonte: Da autora (2020).

4.7 Manejo de animais mortos

Os animais que eram mortos na fazenda por algum motivo eram fotografados de forma que capturasse o brinco de manejo, o de rastreabilidade e a tatuagem do mesmo, para que posteriormente as informações fossem inseridas no programa de gerenciamento. Assim, anexava-se a foto do animal, e preenchiam-se as informações solicitadas, como causa da morte, data que o animal foi encontrado e situação.

4.8 Recebimento de ingredientes

Quando chegavam ingredientes para a formulação das dietas dos animais, um funcionário da fazenda realizava o recebimento dos documentos, bem como os assinava e, ao final do dia, anexava o relatório de uso de ingredientes para atualização dos dados de estoque. Uma das tarefas de grande responsabilidade em relação ao recebimento dos ingredientes era a análise diária do estoque ao final do dia. Preconizava-se na fazenda que sempre houvesse uma reserva de alimentos para que jamais prejudicasse os experimentos e os tratamentos dos animais.

4.9 Fornecimento de trato

Estudos de Gibson (1981) comprovaram que o maior número de fornecimento de trato para os animais pode aumentar o desempenho e ser vantajoso para maior ganho de peso. Além disso, fornecer o alimento em frequências maiores pode evitar maiores variações de pH do rúmen, tendo em vista que os animais ingerem menor quantidade de alimento na refeição, diminuindo assim a variação do consumo de matéria seca (Carrara, 2015).

O trato era fornecido duas vezes ao dia, visando oferecer a dieta mais vezes para os animais, estimulando assim o consumo. Por ser uma fazenda com maior número de animais, não se realizava mais que dois tratamentos devido a questões operacionais. O primeiro trato era fornecido às 07:30h com 50% da dieta total do dia, já o segundo era ofertado às 13:00h com o restante do trato.

Pela manhã, posteriormente à leitura de cocho e formulação da dieta do dia, os ingredientes eram pesados e misturados no vagão, sempre por ordem dos alimentos concentrados juntamente ao núcleo, e depois os alimentos volumosos. Após a pesagem de todos os ingredientes, o misturador era acionado por cinco minutos, e assim, seguia sentido a distribuição do trato. O trato feito à tarde, sempre seguia a ordem da manhã, para que os animais recebessem o alimento com o mesmo intervalo de tempo.

Devido à fazenda possuir um Centro de Pesquisa o qual oferece informações importantes para a equipe de pós-venda, é inadmissível que ocorram falhas na pesagem dos ingredientes maiores que 2 kg.

Figura 25- Fornecimento do trato.



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura (2021).

4.10 Limpeza dos bebedouros

A qualidade e disponibilidade da água ofertada aos animais têm impactos diretos no consumo dos animais e como consequência no bom desempenho e no ganho de peso.

Dessa forma, os bebedouros devem estar sempre limpos e com adequado nível de água, para que os animais tenham acesso à água à vontade. Na fazenda, diariamente, verificava-se a disponibilidade e a qualidade da água de cada bebedouro através de rondas realizadas por um drone. Posteriormente, eram atribuídas notas que indicavam a condição de limpeza dos mesmos. Caso estivessem sujos, era necessário realizar a limpeza o mais rápido possível. Preconizava-se que a lavagem dos bebedouros acontecesse após os horários de pico de consumo dos animais, entre 10:00h e 14:00h para que nesses horários eles não ficassem sem água.

4.10.1 Limpeza do reservatório

Além da limpeza dos bebedouros, cerca de duas vezes por semana ou quando necessário a limpeza do reservatório de água que abastecia toda a fazenda. A importância desta prática é devido à necessidade na qualidade da água que vai ser ofertada aos animais.

Figura 26- Limpeza do reservatório.



Fonte: Da autora (2020).

4.11 Emissão dos relatórios diários

Ao final de todos os dias, após lançar no sistema de gerenciamento o fornecimento da dieta e atualizar os dados, eram emitidos cinco relatórios, os quais eram enviados para um grupo de WhatsApp e para o e-mail dos administradores da fazenda. Os relatórios eram os seguintes: Relatório Zootécnico do confinamento e do pasto, de eficiência do operador, de eficiência do trato, de gerenciamento de leitura de cocho, de estoque atual e custo médio, e de uso de alimento.

A partir destes relatórios era possível avaliar o manejo da fazenda como um todo e também auxilia na tomada de decisões que podem resolver alguns problemas imediatos. Além disso, os mesmos mostram o nível de gestão do confinamento podendo diminuir riscos no sistema de produção como um todo.

5 EXPERIMENTO DO CONFINAMENTO

O experimento realizado no confinamento do CPN avaliou a substituição do milho moído por milho reidratado nas dietas dos animais terminados com DDG de alta fibra e teor médio de proteína bruta (18% da MS). O processo de reidratação do milho pode conferir maior digestibilidade no trato gastrointestinal de bovinos e, conseqüentemente, melhorar o desempenho devido a maior disponibilidade de energia.

O confinamento contava com 1560 novilhos inteiros Nelore e F1 Nelore x Angus, abrigados em 40 baias de chão de terra (14 x 30), com 12 metros de cocho de concreto, com bebedouros compartilhados a cada duas baias com capacidade para 250L de água.

Na fase de adaptação, a relação de volumoso/concentrado foi aumentada de forma gradativa até que os animais chegassem à fase de dieta final. Durante este período os animais consumiam DDG de alta proteína, contudo, após a adaptação foi ofertado o DDG de alta fibra. Os animais foram distribuídos em quatro tratamentos distintos: controle, fornecimento de dieta com milho moído (36,5% na matéria seca); terminação 33, substituição de 33% do milho moído por milho reidratado; terminação 66, substituição de 66% do milho moído por milho reidratado; e terminação 100, substituição total do milho moído por milho reidratado.

Realizavam-se duas leituras de cocho, uma noturna, a qual se avaliava apenas se o cocho estava vazio ou cheio, e a leitura diurna que atribuía notas. O consumo era feito com base no peso vivo dos animais, sendo levado em conta no momento do ajuste da dieta, assim, animais que consumiram até 2% do peso vivo podiam ter dois dias de aumento consecutivo no fornecido, e posteriormente mantinham-se as quantidades segurando o consumo, caso eles recebessem notas que solicitavam aumento. Animais que consumiam acima de 2,5% do peso vivo podiam ter apenas um aumento caso necessário, não eram permitidos aumentos consecutivos, e os animais que consumiam menor que 2% do peso vivo podiam ter quantos aumentos consecutivos fossem necessários.

Durante o experimento foram realizadas coletas de fezes durante o experimento por três dias consecutivos em horários diferentes em cada dia (06:00h, 12:00h e 18:00), para estimar a digestibilidade da dieta. Posteriormente as amostras de fezes foram encaminhadas até o laboratório do CPN e secas na estufa para depois serem feitas compostas e enviá-las para análises.

6 INSTALAÇÕES E MAQUINÁRIOS

6.1 Maquinário

O preparo e a distribuição do trato dos animais da fazenda eram realizados por meio de dois tratores TL 75 New Holland os quais possuíam um vagão misturador acoplado da marca Kuhn® modelo 31200 mesmo possuía uma capacidade de 6,1 m³. No vagão ainda era acoplada uma balança (com precisão de 2 Kg) que mensurava a quantidade de cada ingrediente adicionado e também a quantidade que deveria ser depositada em cada cocho. Havia também uma pá carregadeira da marca Case, modelo W-20 que auxiliava no trato dos animais do semiconfinamento e do confinamento, auxiliava também em possíveis organizações do pátio e outras eventuais necessidades. Para a realização dos tratos, ainda fazia-se o de um trator Valtra 90 e de Massey Ferguson 290 esse último era usado também para o transporte do sal dos animais de recria que se encontravam a pasto. Por fim, para a aplicação de defensivos agrícolas, usava-se um trator Valtra A 74.

Figura 27- Maquinário.



Fonte: Centro de Pesquisa Nutripura (2021).

6.2 Galpão de insumos

Na fazenda havia um pátio onde ficavam localizados cinco silos bag de milho reidratado, e um silo superfície de Capim *Panicum* com casca de soja. Lá também ficavam os Box de caroço de algodão, casca de caroço de algodão e DDG os quais eram descobertos. Já no galpão ficavam estocados os Núcleos que eram pesados e oferecidos para os animais de adaptação e terminação, e o sal que era oferecido aos animais de recria. Ao lado do galpão existiam box cobertos que abrigavam o milho moído da fazenda, e o DDG.

Figura 28- Galpão. Box de insumos. DDG.



Fonte: Da autora (2020).

7 ACOMPANHAMENTO DE CONSULTORIAS COM A EQUIPE DE PÓS VENDA

Dentro do projeto que a empresa tem com seus estagiários, ao final do estágio acontecia um acompanhamento com a equipe de pós-venda sendo possível participar de visitas técnicas dos consultores a grandes fazendas da região, as quais eram atendidas pela equipe técnica da Nutripura.

Nas visitas o consultor avaliava situações gerais da fazenda, como sobras no cocho, escore fecal, situação das pastagens, além de alimentar planilhas no Excel, juntamente com os respectivos gerentes das fazendas, para que pudesse ser feito o controle zootécnico.

Em uma das visitas acompanhadas, o consultor realizou um treinamento sobre manejo de pastagens e identificação de doenças ou pragas com os funcionários da fazenda. É de suma importância que os funcionários tenham noções básicas sobre a importância das atividades que realizam para que as mesmas sejam sempre realizadas de forma adequada.

Figura 29- Treinamento dado pela Pós Venda.



Fonte: Da autora (2020).

8 TREINAMNETOS REALIZADOS NO CPN

Durante o período de estágio foram realizados treinamentos com os pesquisadores do CPN. O objetivo principal era fazer a junção das atividades práticas com a teoria aprendida dentro da Universidade. Foram treinamentos sobre gestão da fazenda, custos, uso de tecnologias na pecuária e qualidade de carne.

9 SUGESTÕES E CRÍTICAS

O estágio realizado me agregou diversos conhecimentos acerca da bovinocultura de corte. Foi de suma importância para entender mais sobre recria e terminação. Pude compreender ainda mais sobre a dinâmica de confinamentos, além de acompanhar de forma direta as exigências do mercado externo e como isso afeta os manejos dentro da fazenda.

Diante disso, ao viver o dia a dia da fazenda, posso destacar alguns pontos que podem ser melhorados para que haja ainda mais ganhos. Seria interessante uma melhor manutenção do maquinário, tendo em vista que frequentemente o maquinário apresentava problemas que prejudicavam toda a distribuição do trato para os animais. Além disso, a criação de um cemitério seria viável para o descarte de animais mortos. Na chegada de animais na fazenda, os mesmos permaneciam em um curralete até o processamento, que era breve. Entretanto, a disponibilidade de água para estes animais até o momento do manejo pode trazer mais conforto e bem-estar para os mesmos.

De forma geral, o Centro de Pesquisa é bem organizado e todos os manejos são de forma adequada. As tarefas são bem divididas entre os funcionários, e os mesmos atuam com extrema responsabilidade e ética profissional.

Como estagiária apresento apenas pontos positivos, o projeto é bem organizado e dinâmico, e permite que o estudante passe por todas as atividades, entendendo um pouco sobre todos os processos que ocorrem dentro do CPN. Além disso, a proposta final que é o acompanhamento com a equipe técnica nas fazendas que a empresa presta consultoria é de grande valia, pois apresenta ao estagiário como o mesmo deve-se portar e agir no mercado de trabalho.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar meu estágio no Centro de Pesquisa Nutripura foi uma experiência engrandecedora. Tive a oportunidade de vivenciar as diferentes etapas na produção de bovinos de corte, desde a recria a pasto até a terminação intensiva, com resultados de altíssima qualidade. Além de acompanhar toda a rotina da fazenda, pude também acompanhar a equipe técnica em consultorias a algumas fazendas, compreendendo toda a técnica que envolve uma consultoria. Além dos treinamentos realizados na fazenda com o objetivo de ligar teoria e prática durante o estágio.

REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório anual 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>

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.

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.

FERREIRA, S. et al. Caracterização fecal de bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 20, n. 1, p. 1-22, 2015.

[HEINRICHS, 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.](https://extension.psu.edu/penn-state-particle-separator)

HOFFMAN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER C. J. et al.; **Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco.** Nativa, Sinop, v. 02, n. 02, p. 119-130, abr./jun. 2014.

NOGUEIRA. **Como avaliar o tamanho de corte na silagem de milho.** Disponível em https://www.nogueira.com.br/post.php?post=23&como_avaliar_o_tamanho_de_corte_na_silagem_de_milho> Acesso em 29/07/2021

PAULINO, M.F.; FIGUEIREDO, D.M.; MORAES, E.H.T.B.; et al. **Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica.** In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 4, 2004, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2004, p.93-139.

PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; MORAES, E.H.B.K. et al. **Bovinocultura deciclo curto em pastagens.** In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 3, 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2002, p.153-196.

REIS, R.A.; RUGGIERI, A.C.; CASAGRANDE, D.R.; PASCOA, A.G. **Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.147-159, 2009. Supl. especial.

REZENDE, L. A. T. **Consumo de suplementos minerais proteicos para bovinos de corte mantidos a pasto**, 2005. 56f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.