



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Fazenda Carapreta

Pedro Hnerique Luiz dos Santos

Recife – PE
2026



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Fazenda Carapreta

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

Pedro Henrique Luiz dos Santos

Recife – PE
2026



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTÁGIOS**

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro, para fins de comprovação, que Pedro Henrique Luiz dos Santos, CPF: 129.157.164-71, Curso: Bacharelado em zootecnia, realizou Estágio Obrigatório no setor/departamento de nutrição da fazenda CARAPRETA/ Jequitai no período de 19/01/2016 a 01/06/2026, realizando a carga horária total de 330 horas, onde desenvolveu as seguintes atividades: Leitura de cocho, Ajuste de trato, Monitoramento de consumo, Avaliação de sobras, Escore de fezes, Escore de bebedouros, Análise de matéria seca, Coleta de amostras, Teste de granulometria, Avaliação de mistura, Distribuição do trato, Controle de carregamento, Recebimento de insumos, Análise de umidade de grãos, Controle de estoque, Preenchimento de planilhas, Controle de indicadores, Comunicação entre setores, Gestão de equipe, Manejo nutricional, Monitoramento animal, Organização operacional, Suporte à tomada de decisão.

O(a) estagiário(a) apresentou desempenho Nota 10

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
gov.br TANIA DAYANA DO CARMO
Data: 10/01/2026 09:44:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Tânia Dayana do Carmo
Zootecnista - CMRV 2713

Jequitaí, 26 de junho de 2026

DADOS DO ESTÁGIO

FORTALEZA DE SANTA TERESINHA AGRICULTURA E PECUARIA S.A. (FAZENDA CARAPRETA)

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Jequitai, Minas Gerais.

PERÍODO: janeiro a junho de 2026

CARGA HORÁRIA: 30 horas semanais

ORIENTADOR: Prof. Dr. João Paulo Ismério dos Santos Monnerat

SUPERVISOR: Tânia Dayana do Carmo

Carga Horária Total: 330 h

SUMÁRIO

D E C L A R A Ç Ã O.....	3
LISTA DE FIGURAS.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. LOCAL DO ESTÁGIO.....	8
3. SETOR DE ATUAÇÃO DO ESTÁGIO.....	11
4. PASTAGEM.....	12
5. CONFINAMENTO.....	14
6. DIETAS.....	17
7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	19
7.1 Leitura do escore de cocho e manejo alimentar.....	19
7.2 Avaliação do escore de bebedouros.....	22
7.3 Determinação De Matéria Seca (Ms).....	23
7.4 Avaliação da qualidade das sobras de cocho.....	25
7.5 Análise do escore de fezes.....	27
7.6 Recebimento e organização dos insumos.....	28
7.7 Teste de granulometria do milho moído.....	31
7.8 Evolução e ajuste do trato.....	32
7.9 Distribuição do trato.....	34
8. PRINCIPAIS DESAFIOS OBSERVADOS DURANTE O ESTÁGIO.....	35
9. EVOLUÇÃO DO CURRAL DE REFUGO.....	40
10. Utilização de planilhas no dia a dia.....	41
11. GESTÃO DE PESSOAS.....	42
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem de satélite da Fazenda Fortaleza de Santa terezinha.....	11
Figura 2:. localização no mapa no Brasil de Jequitaiá.....	12
Figura 3: Vacas nelore com seus bezerros no pasto.	14
Figura 4: Imagem de satélite do confinamento FFST.....	15
Figura 5: Dieta terminação.	19
Figura 6: Dieta C2.	19
Figura 7: Leitura de escore de cocho das 18H.....	21
Figura 8: Leitura de escore do cocho das 06H.....	21
Figura 10: Bebedouros limpos escore 1.....	23
Figura 9: Bebedouros sendo limpos com escore 2.....	23
Figura 12: Amostragem de silagem direto no silo.	25
Figura 11: Realização da MS na Air Fryer.	25
Figura 13: Escore de fezes sujerido.	28
Figura 14: Pesagem de caminhão.	30
Figura 16: Determinação de umidade grãos.	30
Figura 15: Amostragem com calador.....	30
Figura 17: Teste de granulometria no milho muido.....	32
Figura 18: Moagem do milho.	32
Figura 19: Evolução do trato e ajustes.....	33
Figura 20: CMF abastecendo com silagem.....	35
Figura 21: Análise de qualidade de mistura.....	35
Figura 23: Novilha na lama no período de chuvas.	36
Figura 22: Gado na lama período de chuvas.....	36
Figura 24: Lipeza da lama dos currais, em período de seca.	37
Figura 26: Gado se protegendo do Sol com a sombra da árvore.	38
Figura 25: Aspesores jogando água nos currais em dias muito quentes.	38
Figura 27: Boi caído no cocho.	39
Figura 29: Lote de gado refugio nos primeiros dias de chegada.....	41
Figura 28: Saída do lote de ex gado de refugio após 3 meses.....	41

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte no Brasil apresenta uma trajetória histórica marcada por transformações produtivas e tecnológicas significativas. Desde a introdução dos primeiros bovinos ainda no período colonial, a atividade evoluiu de sistemas extensivos baseados em pastagens naturais para cadeias produtivas estruturadas e tecnologicamente orientadas. (EMBRAPA, 2024).

No início do século XX, o desenvolvimento da pecuária de corte ainda se dava de forma predominantemente extensiva, com grandes áreas de pastagens naturais exploradas sem elevado uso de tecnologias intensivas. Embora se reconheça que os sistemas de criação nesse período tinham baixo investimento tecnológico e produtividade restrita, com o avanço dos anos e a internacionalização dos mercados de carne, o setor passou por profundas transformações.

A partir da segunda metade do século XX, especialmente na década de 1960, surgiram iniciativas pioneiras de confinamento de bovinos no país, como a primeira estrutura de engorda em confinamento construída em 1961 no interior de São Paulo, que marcou o início de um processo de adoção de práticas mais intensivas de produção (EMBRAPA, 2023). Ao longo do século XX, a modernização do setor foi impulsionada por avanços em manejo, melhoramento genético e organização de mercado, consolidando o país como um dos principais protagonistas mundiais na produção de carne bovina (EMBRAPA, 2024).

Nas últimas décadas, a produção nacional de carne bovina apresentou crescimento expressivo. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento, em 2024 o Brasil alcançou aproximadamente 10,91 milhões de toneladas de carne bovina, configurando o maior volume da série histórica e representando aumento significativo em relação ao ano anterior (CONAB, 2025). Esse desempenho está associado à melhoria dos índices zootécnicos, maior taxa de desfrute do rebanho e expansão do mercado externo.

No cenário internacional, o Brasil mantém posição de destaque no comércio global de carne bovina. Dados oficiais indicam que, em 2025, as exportações brasileiras atingiram aproximadamente 2,89 milhões de toneladas, consolidando o país como o maior exportador mundial do produto (MAPA, 2025). A China permanece como principal destino das exportações, evidenciando a relevância estratégica da bovinocultura brasileira no abastecimento de proteína animal para mercados internacionais.

Além do crescimento nas exportações, projeções internacionais apontam que o Brasil passou a ocupar a liderança mundial em volume total de produção de carne bovina em 2025, superando os

Estados Unidos em produção estimada em peso equivalente carcaça (USDA, 2025). Esse avanço reflete não apenas a dimensão do rebanho nacional, mas também ganhos consistentes de produtividade.

Paralelamente, observa-se a intensificação dos sistemas produtivos, especialmente com a expansão do confinamento de bovinos como estratégia de terminação. O confinamento consiste em sistema intensivo no qual os animais recebem dietas de alta densidade energética em ambiente controlado, permitindo maior ganho médio diário, melhor conversão alimentar e maior padronização de carcaças. Segundo levantamento do setor, em 2025 aproximadamente 9,25 milhões de bovinos foram terminados em confinamento no Brasil, representando crescimento expressivo em relação aos anos anteriores (ASSOCON, 2025). Esse cenário demonstra a consolidação da intensificação como ferramenta estratégica para aumento da eficiência produtiva.

Nesse contexto de modernização e intensificação produtiva, o profissional zootecnista desempenha papel fundamental na cadeia da bovinocultura de corte, atuando na formulação de dietas, manejo nutricional, avaliação de desempenho, controle de indicadores zootécnicos e gestão da eficiência produtiva, contribuindo para a sustentabilidade econômica e ambiental do sistema.

Diante desse panorama, o presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio obrigatório realizado no confinamento da Fazenda Santa Terezinha de Jequitaiá, pertencente à empresa CARAPRETA, localizada no município de Jequitaiá – MG, no período de 19 de janeiro a 01 de junho de 2026, totalizando 330 horas de atividades práticas.

2. LOCAL DO ESTÁGIO

Caracterização da empresa

A CARAPRETA Agropecuária Ltda. é uma empresa brasileira de porte estratégico no setor de produção de proteína animal de alta qualidade, com atuação integrada nos segmentos de bovinocultura de corte, ovinocultura, piscicultura, agricultura e geração de energia. Fundada em 2019 pelo Grupo A.R.G, formado pelos empresários José, Rodolfo e Adolfo Geo, a CARAPRETA consolidou-se como um dos principais empreendimento agropecuários de alta tecnologia no estado de Minas Gerais (CARAPRETA, 2024).

A empresa é estruturada por meio de um complexo agroindustrial composto por três fazendas estrategicamente localizadas na região Norte do estado. A Fazenda Santa Mônica, situada no município de São João da Ponte – MG, é dedicada à produção de bovinos das raças Aberdeen Angus e Wagyu, com foco em carne *premium*. Na Fazenda Santa Teresinha, também localizada em São João da Ponte, concentra suas atividades na ovinocultura de corte com a raça Dorper, além de integrar operações de piscicultura na fazenda São Judas Tadeu com pescados de tilápias GIFT. Já a Fazenda Fortaleza de Santa Terezinha situada no município de Jequiá, objeto das atividades do presente estágio, dedica-se predominantemente à produção de bovinos das raças Aberdeen Angus e Nelore, no sistema de boitel e com ciclo completo, desde a recria até a terminação dos animais em regime de confinamento.

Todo o processo produtivo da CARAPRETA é integrado, contemplando a cadeia completa de produção animal, desde o nascimento dos animais até a comercialização do produto final. A empresa possui infraestrutura própria para abate, industrialização e comercialização da carne bovina, ovinos e pescados. O frigorífico de bovinos está localizado em Contagem – MG, onde são realizados o abate, o processamento e a embalagem das carnes destinadas ao mercado nacional e às exportações. Nas fazendas, especialmente na Santa Teresinha, existe uma planta frigorífica exclusiva para o processamento do pescado e o abate de ovinos, com capacidades compatíveis com a produção local (CARAPRETA, 2024).

A sede administrativa da CARAPRETA está estabelecida em Belo Horizonte – MG, com uma filial logística e comercial na cidade de São Paulo – SP, responsável pela coordenação da distribuição e estratégias de mercado. A atuação da empresa se estende tanto no mercado interno quanto no externo, com exportações de carne bovina e ovina para mais de 13 países, incluindo grande destaque para destinos na Europa, Ásia e Oriente Médio. Adicionalmente, a CARAPRETA detém o que é considerado um dos maiores rebanhos de Aberdeen Angus da América Latina, produzindo carne certificada pela Associação Brasileira de Angus, reconhecida por atributos sensoriais e elevados padrões de bem-estar animal, sustentabilidade e qualidade (ASSOC. BRAS. ANGUS, 2023).

Fazenda Fortaleza de Santa Terezinha de Jequiá – Estrutura, Sistemas e Produção

A Fazenda Santa Terezinha de Jequiá está situada no município de Jequiá – MG (-17.192835° -44.649017’”), integrando uma área total de aproximadamente 7.000 hectares, dos quais grande parte é destinada à produção agrícola e pecuária. O estabelecimento apresenta um perfil de integração entre lavoura e pecuária (sistema ILP – Integração Lavoura-Pecuária), o que

favorece a sustentabilidade da produção e a otimização do uso de recursos naturais, prática alinhada às tendências de eficiência produtiva no agronegócio brasileiro (EMBRAPA, 2022).

Na componente agrícola, a fazenda conta com oito pivôs centrais de irrigação, que sistematicamente cultivam milho, sorgo, capim Mombaça e milheto para a produção de silagem ao longo do ano, insumos esses essenciais para a alimentação dos bovinos no confinamento. Duas safras de milho são realizadas na área destinada a produção de silagem com produtividade suficiente para garantir oferta contínua de volumoso para os animais. Além disso, a fazenda realiza o plantio de soja com fins comerciais, contribuindo para a diversificação de receitas e participação no mercado internacional de grãos.

No âmbito da pecuária, a fazenda opera sob o sistema de ciclo completo, contemplando todas as etapas produtivas: cria, recria e terminação, dentro da própria unidade. Essa estrutura integrada permite maior controle sanitário, padronização genética, acompanhamento individualizado do desempenho zootécnico e melhor planejamento nutricional ao longo das fases produtivas. A fazenda dispõe de infraestrutura com capacidade para comportar aproximadamente 15.000 animais, distribuídos entre áreas de pastagem e unidades de confinamento, possibilitando elevada capacidade operacional e giro eficiente de lotes. A integração entre as fases produtivas favorece maior uniformidade dos animais destinados ao abate e otimiza indicadores como ganho médio diário (GMD), conversão alimentar e rendimento de carcaça, quando comparada a sistemas produtivos não intensivo.

No confinamento, o rebanho é estrategicamente dividido em três modalidades operacionais distintas: FINPEC, BOITEL e PRODAP. O sistema FINPEC (Financiamento Pecuário) consiste em um modelo no qual investidores ou parceiros financeiros aportam recursos para aquisição e engorda dos animais, sendo a fazenda responsável pelo manejo técnico, nutrição e gestão operacional até a comercialização, compartilhando os resultados conforme contrato estabelecido. Já o sistema BOITEL, na modalidade PLENA, caracteriza-se pela prestação de serviço de terminação, em que o proprietário dos animais remunera a fazenda pela diária de confinamento, incluindo alimentação, manejo sanitário, assistência técnica e estrutura operacional, mantendo a propriedade do gado durante todo o processo. Por sua vez, o grupo PRODAP corresponde ao rebanho próprio da fazenda, no qual todo o ciclo produtivo, desde o nascimento, recria e terminação, ocorre integralmente sob gestão da empresa, permitindo maior controle sobre genética, padronização de lotes e rastreabilidade do produto final destinado ao abate.

Essa segmentação operacional proporciona maior flexibilidade comercial, diluição de riscos econômicos e otimização do uso da capacidade estática do confinamento, além de possibilitar a diversificação das estratégias de produção e comercialização adotadas pela fazenda.

A fazenda dispõe de instalações adequadas de manejo animal, áreas de cocho e bebedouros automatizados, baias de confinamento com capacidade de alojamento de vários lotes simultâneos, áreas de recepção e balanceamento de dietas, curral de enfermaria. A implementação de práticas de manejo racional e monitoramento de indicadores zootécnicos como: ganho de peso diário (GMD) a cerca de 1,450 Kg/dia, conversão alimentar (CA) e eficiência de terminação, tem sido foco constante para elevar os índices produtivos e reduzir custos operacionais.

3. SETOR DE ATUAÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio foi realizado no âmbito da nutrição animal aplicada ao confinamento bovino, com atividades desenvolvidas de maneira exclusiva na formulação de dietas, manejo nutricional dos lotes de terminados e acompanhamento técnico de desempenho zootécnico no confinamento da Fazenda Fortaleza de Santa Terezinha em Jequitai. As rotinas envolvidas incluíram coleta de dados de consumo e conversão alimentar, ajustes de ração conforme fases do ciclo, análise da qualidade das silagens produzidas na própria fazenda, além da integração dos dados técnicos ao sistema de gestão zootécnica do confinamento. A localização e a estrutura geral da propriedade podem ser visualizadas na **Figura 1**, que apresenta uma imagem de satélite da Fazenda Fortaleza de Santa Terezinha.



Fonte: Google Earth (2026)

Figura 1: Imagem de satélite da Fazenda Fortaleza de Santa terezinha.



Figura 2:.. localização no mapa no Brasil de Jequitaí.

Fonte: wikimedia (2026).

4. PASTAGEM

A área de pastagem da Fazenda Santa Terezinha de Jequitaí compreende aproximadamente 4.000 hectares, sendo subdividida em cerca de 155 piquetes, manejados sob sistema de pastejo alternado (rotacionado). Esse sistema tem como principal objetivo otimizar a utilização da forragem, permitindo períodos adequados de descanso para as plantas e, consequentemente, maior persistência, produtividade e qualidade nutricional da pastagem ao longo do ano.

A área de pastagem é destinada principalmente ao setor de maternidade, abrigando cerca de 3.665 matrizes da raça Nelore, 257 novilhas F1 Aberdeen Angus e aproximadamente 3.600 bezerros em fase inicial de desenvolvimento, com um total de aproximadamente 7.522 animais a pasto. A utilização de um sistema rotacionado nessa fase é fundamental para garantir oferta constante de forragem de qualidade, reduzindo o estresse nutricional das matrizes em lactação e favorecendo o desenvolvimento dos bezerros.

As pastagens são compostas por diferentes espécies forrageiras tropicais, distribuídas estrategicamente entre os piquetes, com destaque para *Urochloa decumbens*, *Urochloa humidicola*, *Urochloa brizantha*, *Megathyrsus maximus*. Essas espécies são amplamente utilizadas na pecuária brasileira devido à sua adaptabilidade às condições edafoclimáticas, elevada produção de matéria seca e boa resposta ao manejo, permitindo maior flexibilidade na

condução do sistema produtivo.

O manejo nutricional das matrizes é ajustado de acordo com a sazonalidade da produção forrageira. Durante o período das águas, caracterizado por elevada disponibilidade e qualidade da forragem, é fornecida suplementação mineral *ad libitum*, visando suprir possíveis deficiências de macro e microminerais. Emquanto no período seco, quando há redução na disponibilidade e no valor nutritivo das pastagens, especialmente em proteína bruta, adota-se a suplementação com proteico mineral de baixo consumo (aproximadamente 0,1% do peso vivo). Essa estratégia tem como objetivo estimular a atividade microbiana ruminal, melhorar a digestibilidade da fibra e manter o desempenho produtivo dos animais, além de contribuir para a manutenção do escore de condição corporal das matrizes, fator essencial para o sucesso reprodutivo.

No que se refere ao manejo reprodutivo, todas as vacas Nelore e vacas F1 Aberdeen Angus são submetidas ao protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), utilizando sêmen de reprodutores da raça Aberdeen Angus. Essa prática possibilita ganhos significativos em eficiência reprodutiva, padronização genética e qualidade de carcaça, resultando na produção de bezerros F1 Aberdeen Angus e $\frac{3}{4}$ Aberdeen Angus, com elevado potencial produtivo e maior valor agregado no mercado.

Os bezerros permanecem em sistema de pastejo com acesso a áreas específicas de *creep feeding*, que consiste na disponibilização de suplementação concentrada em estruturas que permitem acesso exclusivo dos bezerros. Essa estratégia promove a adaptação precoce ao consumo de alimentos sólidos, melhora o ganho de peso pré-desmama e reduz a dependência nutricional das matrizes, minimizando o desgaste corporal das vacas durante a lactação.

Adicionalmente, todos os animais passam por manejo de rastreabilidade individual por volta dos 30 dias de idade, sendo identificados com brincos do sistema SISBOV e dispositivos eletrônicos (chips), garantindo maior controle zootécnico, segurança sanitária e suporte à tomada de decisão. Nesse mesmo momento, os bezerros machos são submetidos ao processo de castração, prática que tem por objetivo contribuir para melhor qualidade de carcaça, manejo mais seguro e uniformidade dos lotes.

O processo de desmama é realizado precocemente, em torno de 90 dias de idade, estratégia que visa aumentar a eficiência reprodutiva das matrizes, permitindo melhor recuperação corporal e preparação para o próximo ciclo reprodutivo. Após a desmama, os bezerros são destinados ao confinamento, onde passam a receber dietas específicas para cada fase de desenvolvimento, com foco no máximo desempenho produtivo.

As novilhas F1 Aberdeen Angus, por sua vez, são encaminhadas ao confinamento após o primeiro parto, sendo submetidas a dietas de alta densidade energética com o objetivo de promover ganho de peso acelerado, acabamento adequado de carcaça e enquadramento nos padrões de precocidade exigidos pelos programas de certificação de carne Angus. Ressalta-se que essa fase exige manejo criterioso, uma vez que os animais podem apresentar estresse pós-desmama e adaptação ao confinamento, fatores que influenciam diretamente o consumo alimentar e o desempenho produtivo.



Figura 3: Vacas nelore com seus bezerros no pasto.

5. CONFINAMENTO

Com capacidade estática estimada para aproximadamente 15.000 cabeças, distribuídas em 74 currais, o confinamento da Fazenda Santa Terezinha de Jequitaiá opera atualmente com uma lotação de cerca de 8.400 animais, abrangendo diferentes categorias, desde bezerros desmamados até animais em fase final de terminação. Essa flexibilidade operacional permite melhor aproveitamento da estrutura e adaptação às demandas produtivas ao longo do ano.

O sistema de confinamento é conduzido de forma contínua durante todo o ano, com ajustes estratégicos na taxa de lotação dos currais em função da sazonalidade climática. Durante o período seco, adota-se uma maior densidade de lotação, com dimensionamento médio de 30 cm lineares de cocho por animal e cerca de 18 m²/ cabeça no período de seca. Em contrapartida, no período das águas, essa densidade é reduzida, sendo adotado aproximadamente 45 cm de cocho

por cabeça e cerca de 25 m² por cabeça, com o objetivo de minimizar a formação de lama nos currais. Esse manejo é fundamental, uma vez que o excesso de umidade e acúmulo de lama podem comprometer o acesso dos animais ao cocho e aos bebedouros, reduzir o consumo de matéria seca e predispor a problemas podais, impactando negativamente o desempenho produtivo. O confinamento é dividido em 7 alas + enfermaria, sendo divididas em ala A (1 ao 11), B (12 ao 22), C (23 ao 32), D (33 ao 40), E (44 ao 48), F (49 ao 63), G (G1 ao 10).

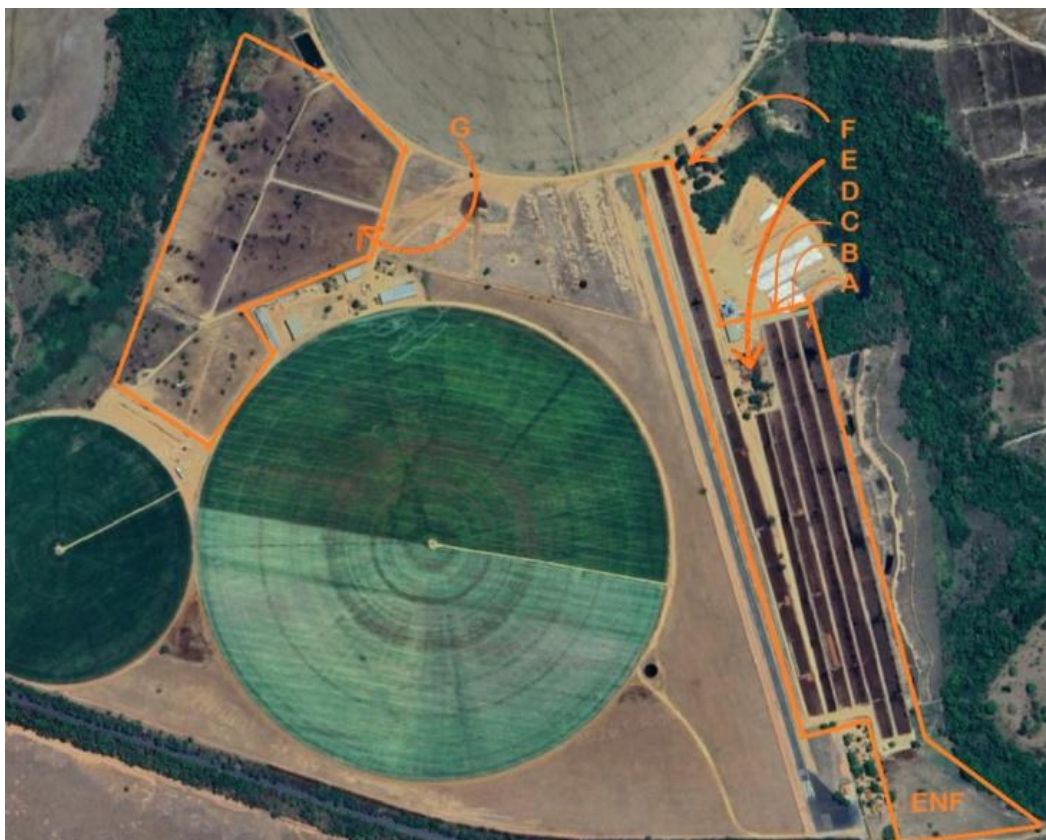


Figura 4: Imagem de satélite do confinamento FFST.

Fonte: Google Earth (2026)

O manejo nutricional e operacional do confinamento é realizado com o auxílio do software FarmTell Beef Feedlot, desenvolvido pela empresa PRODAP, que integra as principais atividades do sistema produtivo. Por meio dessa ferramenta, são realizadas as leituras de cocho, ajustes de dietas, controle da distribuição do trato, monitoramento sanitário, acompanhamento zootécnico, rastreabilidade dos animais e gestão dos manejos operacionais. O sistema também fornece relatórios e gráficos gerenciais, que servem como base para a tomada de decisão e avaliação do desempenho dos lotes.

Na estrutura do confinamento os currais se dividem entre duas finalidades: 73 currais

destinados aos animais sadios e um curral de enfermaria, além de uma infraestrutura completa de suporte às operações. Dentre as instalações, destacam-se a fábrica de ração, o galpão para armazenamento de insumos, dois silos aéreos com capacidade total de 55 mil sacas de grãos e oito silos trincheira destinados ao armazenamento de volumosos.

A unidade conta ainda com maquinário essencial para a rotina operacional, incluindo uma pá carregadeira, um caminhão caçamba e dois caminhões misturadores (Brutale e Triuliet), responsáveis pela preparação e distribuição das dietas nos currais. O processo de mistura dos ingredientes é realizado de forma mecanizada por meio de um misturador forrageiro Siltomac, localizado na fábrica de ração, cuja operação é controlada diretamente do escritório de nutrição. Esse sistema permite maior precisão na formulação das dietas, além de garantir eficiência no abastecimento dos caminhões distribuidores.

Os caminhões misturadores são equipados com balança eletrônica, sistema de mistura e tecnologia embarcada integrada ao software de gestão, possibilitando controle rigoroso da quantidade e composição das dietas fornecidas. Dessa forma, assegura-se maior precisão na distribuição do trato, conforme a programação nutricional estabelecida para cada curral, contribuindo diretamente para a padronização do consumo e melhoria do desempenho dos animais.

Para o manejo dos animais, a fazenda dispõe de dois currais de manejo, sendo um deles totalmente automatizado, equipado com tronco pneumático, o que proporciona maior eficiência operacional, segurança para os colaboradores e menor estresse aos animais durante os procedimentos.

Considerando que grande parte dos animais confinados possui predominância de genética taurina, especialmente da raça Aberdeen Angus, a adaptação ao clima tropical da região, caracterizado por elevadas temperaturas, representa um desafio importante. Para mitigar os efeitos do estresse térmico, a fazenda adota estratégias como a utilização de sombreamento natural em parte dos currais, instalação de aspersores de água e uso de caminhão-pipa nos períodos de maior temperatura. Essas práticas contribuem para a melhoria do conforto térmico, manutenção do consumo alimentar e preservação do desempenho produtivo, além de atender aos princípios de bem-estar animal.

6. DIETAS

A formulação das dietas no confinamento da Fazenda Santa Terezinha de Jequitai é realizada por consultores especializados da empresa PRODAP, que prestam suporte técnico contínuo, por meio de visitas periódicas e acompanhamento dos indicadores produtivos. Esse suporte auxilia na tomada de decisões relacionadas ao manejo nutricional, garantindo maior precisão na formulação e ajuste das dietas.

Os animais recebem dietas específicas de acordo com sua fase produtiva, sendo o manejo conduzido de forma criteriosa, com o objetivo de maximizar o desempenho zootécnico e evitar a ocorrência de distúrbios metabólicos, como acidose ruminal. As dietas são subdivididas nas seguintes categorias: Crescimento 1 (C1), Crescimento 2 (C2), ADAP/TERM e Terminação.

Crescimento 1 (C1)

A dieta de Crescimento 1 (C1) tem como principal objetivo promover o desenvolvimento muscular dos animais, priorizando o aporte proteico. Nessa fase, a inclusão de energia é realizada de forma controlada, evitando deposição precoce de gordura — condição conhecida como “boi bolinha”, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura sem adequado desenvolvimento estrutural.

A composição da dieta inclui 5,67 % de premix mineral C1/C2, 18 % de milho moído, 21,54% de Dried Distillers Grains (DDG), 25% de silagem de milho, 30% de silagem de Mombaça na matéria seca total. Os animais permanecem nessa fase até atingirem aproximadamente 240 kg.

Crescimento 2 (C2)

Após atingirem 240 kg, os animais passam para a dieta de Crescimento 2, fase em que ocorre maior incremento energético, mantendo níveis adequados de proteína. Essa etapa marca a transição para o final da curva de crescimento, preparando os animais para o início da deposição de gordura na fase de terminação.

A dieta é composta por 5,67% de premix mineral C1/C2, 17,26% de DDG, 39,34% de milho moído e 17,5% de silagem de milho, 20,23 % de silagem de Mombaça, na matéria seca total. Os machos permanecem nessa fase até atingirem cerca de 440 kg, enquanto as fêmeas atingem aproximadamente 320 kg, finalizando o desenvolvimento corporal.

Adaptação (ADAP)

Antes de iniciarem a fase de terminação, os animais passam por um período de adaptação à

dieta de alto concentrado, com duração mínima de 20 dias, visando prevenir distúrbios metabólicos e garantir adequada adaptação ruminal.

A dieta de adaptação é composta por 5,64% de premix mineral ADAP/TERM, 16,68% de DDG, 43,24% de milho moído e 24,44% de silagem de milho, 10,00 % de silagem de Mombaça, na matéria seca total.

ADAP - TERM

Aplicado aos animais oriundos da fase de Crescimento 2 e ou animais oriundos de compra o protocolo ADAP - TERM é subdividido em cinco fases:

1º Fase: 0 a 8 dias: 50% dieta de Crescimento 2 + 50% dieta de Crescimento 2

2º Fase: 9 a 24 dias: 50% Adaptação + 50% Adaptação

3º Fase: 25 a 28 dias: 70% Adaptação + 30% Terminação

4º Fase: 29 a 32 dias: 50% Adaptação + 50% Terminação

5º Fase: 33 dias em diante recebimento de dieta de Terminação.

Esse manejo promove uma transição gradual entre dietas, reduzindo riscos de acidose e favorecendo a adaptação do rúmen. Esse processo geralmente se aplica para animais que chegam de origem de outra propriedade, através da compra ou proveniente do pasto, no caso das vacas que estão no fim de sua vida reprodutiva e que são direcionadas ao confinamento para receberem dietas para ganho peso e serem direcionadas para o abatedouro. Para os animais que estão no confinamento recebendo dieta de Crescimento 2 já é iniciado na segunda fase.

A progressão entre as fases depende da avaliação do consumo, comportamento e escore de fezes dos animais, podendo ser ajustada conforme a resposta dos lotes.

Terminação (TERM)

A fase de terminação é caracterizada por dietas com maior densidade energética, com o objetivo de promover adequado acabamento de carcaça, incluindo deposição de gordura subcutânea e marmoreio, atributos essenciais para qualidade da carne.

Atualmente, a dieta apresenta proporção de 73% de concentrado e 21,55% de volumoso, sendo composta por 5,64% de premix mineral ADAP/TERM, 57,16% de milho moído, 15,65% de DDG, 15% de silagem de milho e 6,55% de Mombaça, na matéria seca total.

O período de terminação varia entre 90 e 120 dias, dependendo do grau de acabamento desejado. Os pesos de abate são definidos de acordo com o sexo e o grupo genético dos animais:

Machos $\frac{3}{4}$ Aberdeen Angus: mínimo de 530 kg
Fêmeas $\frac{3}{4}$ Aberdeen Angus: mínimo de 500 kg
Machos F1 Aberdeen Angus: aproximadamente 545 kg
Fêmeas F1 Aberdeen Angus: aproximadamente 515 kg

A idade de abate é considerada precoce, sendo os animais $\frac{3}{4}$ abatidos com cerca de 17 meses, enquanto as novilhas F1 Aberdeen Angus, que passam por um ciclo reprodutivo, são abatidas por volta dos 26 meses, apresentando até 4 dentes permanentes. Esse padrão produtivo atende aos critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Angus, garantindo certificação de qualidade, precocidade e agregação de valor ao produto final.



Figura 6: Dieta C2.



Figura 5: Dieta terminação.

7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

7.1 Leitura do escore de cocho e manejo alimentar

As dietas dos animais representam o principal custo de produção em sistemas de confinamento de bovinos de corte, podendo corresponder a mais de 70% dos custos totais do sistema, o que torna o manejo alimentar um dos fatores mais críticos para a eficiência econômica da atividade CUNHA NETO, C. A. D. (2021). Nesse contexto, o manejo adequado de cocho é fundamental para garantir o controle do consumo, reduzir desperdícios de ração e maximizar a eficiência alimentar dos animais, refletindo diretamente no desempenho produtivo e no

rendimento final de carcaça (BROWN et al., 2006).

Na Fazenda Santa Terezinha de Jequitaiá, o manejo de cocho constitui uma das principais ferramentas de monitoramento do consumo alimentar, sendo realizado diariamente por meio de inspeção visual ao longo de toda a linha de cocho dos currais, com o auxílio do software FarmTell Beef Feedlot. Esse procedimento ocorre em dois períodos ao longo do dia, permitindo maior precisão no ajuste das dietas e no controle do fornecimento de ração.

A primeira leitura é realizada por volta das 6 horas da manhã, antes do fornecimento do primeiro trato, com o objetivo de avaliar o nível de sobra de alimento nos cochos. A partir dessa avaliação, são atribuídos escores padronizados, sendo: nota 0 para cochos totalmente vazios, nota 1 para pequenas sobras (o ideal) e nota 2 para sobras excessivas. Esses dados são utilizados como base para o ajuste da quantidade de dieta fornecida aos animais ao longo do dia. A correta interpretação desses escores está diretamente relacionada ao comportamento ingestivo dos animais e ao consumo de matéria seca, sendo uma prática consolidada em sistemas intensivos de produção (PACHECO et al., 2014).

O escore ideal observado na leitura matinal varia de acordo com a estação do ano. Durante o período seco, busca-se manter os cochos com escore 1, assegurando que os animais tenham acesso contínuo ao alimento até o próximo trato, evitando restrição alimentar. Enquanto no período chuvoso, o ideal é que os cochos apresentem escore 0, reduzindo a permanência de ração úmida e deteriorada, que compromete o consumo e pode gerar perdas significativas. A presença de sobras excessivas, principalmente em condições de alta umidade, pode levar à fermentação indesejada da dieta, reduzindo sua palatabilidade e ingestão voluntária (Silva, C. E. A. et al., 2023).

Na fazenda, é adotado o sistema de manejo de cocho limpo, que busca como padrão ideal a presença apenas de resquícios do trato fornecido no dia anterior, com o fundo do cocho parcialmente visível, pontos lambidos e comportamento dos animais indicando consumo recente. Esse modelo está alinhado com recomendações técnicas de manejo alimentar em confinamento, que indicam que pequenas sobras são ideais para maximizar o consumo sem gerar desperdícios (MILLEN, D. D. et al. 2009).

Esse manejo pode ser classificado como convencional ou avançado. No sistema convencional, realiza-se apenas a leitura matinal, enquanto no sistema avançado são realizadas leituras adicionais no período noturno, normalmente as 18 horas, com o objetivo de monitorar de forma mais precisa o comportamento ingestivo dos animais ao longo do dia.

No período noturno, a avaliação é simplificada, sendo registrada apenas a presença ou ausência de alimento no cocho. O ideal é que na leitura noturna todos os currais apresentem ração no cocho e, para currais que apresentarem nota não receberem um ajuste mais significativo na dieta no dia seguinte. O manejo avançado é aplicado principalmente em lotes em fase de terminação, onde há maior exigência de precisão no fornecimento da dieta e controle do consumo.

Para o ajuste adequado do consumo dos lotes, além das leituras de cocho, são considerados outros fatores importantes, como o número de dias de cocho, a categoria animal, o histórico de fornecimento e o comportamento dos animais. Ferramentas de apoio à decisão, integradas aos softwares de gestão, permitem analisar desvios no fornecimento e ajustar o trato com maior precisão, contribuindo para melhor eficiência alimentar e desempenho produtivo (OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. 2014).

Dessa forma, a leitura e o manejo do escore de cocho configuram-se como práticas fundamentais para a eficiência do confinamento, contribuindo para a otimização do consumo, redução de perdas, controle dos custos de produção e maximização do desempenho zootécnico dos animais.

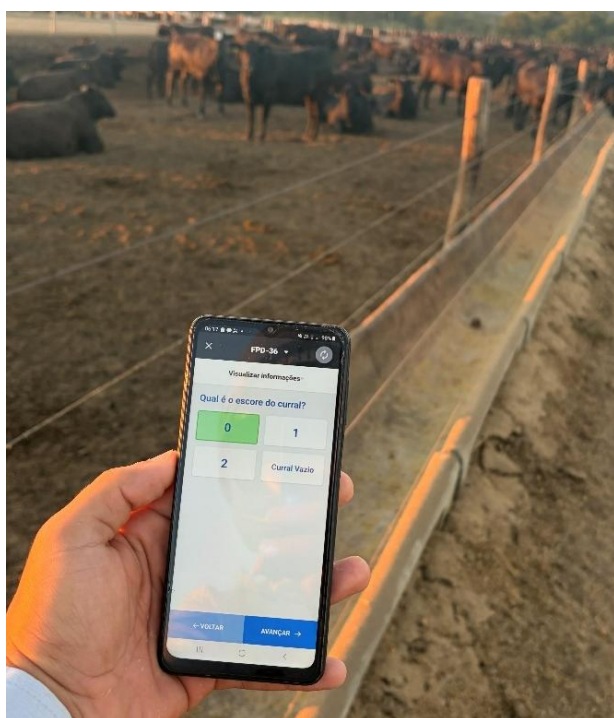


Figura 8: Leitura de escore do cocho das 06H.

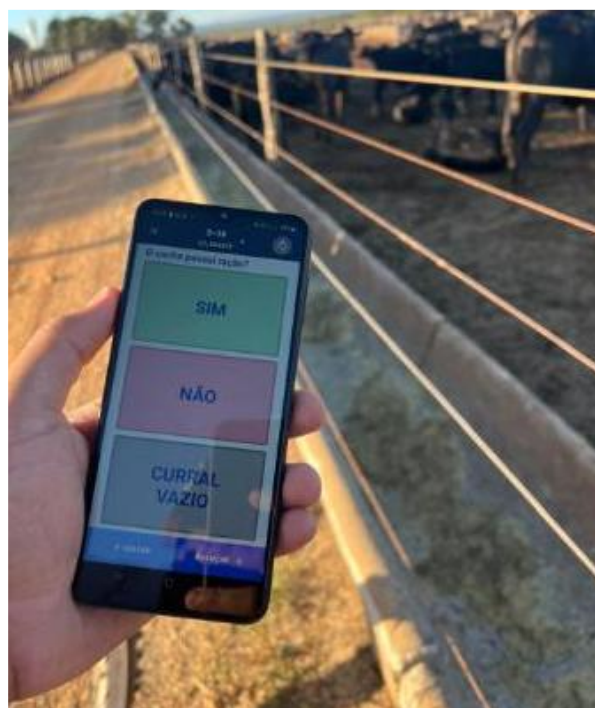


Figura 7: Leitura de escore de cocho das 18H.

7.2 Avaliação do escore de bebedouros

A água é um nutriente essencial nos sistemas de produção de bovinos de corte, exercendo influência direta sobre o consumo de matéria seca (CMS), o metabolismo e o desempenho produtivo dos animais. Sua qualidade e disponibilidade estão diretamente relacionadas à eficiência do sistema, sendo indispensável o monitoramento contínuo desses parâmetros (EMBRAPA, 2022).

A restrição no consumo de água pode comprometer diversas funções fisiológicas dos bovinos, levando à redução do desempenho produtivo. Em situações mais severas, perdas de aproximadamente 10% da água corporal já são suficientes para causar impactos significativos no metabolismo e na produtividade dos animais (MURPHY, 1992). Dessa forma, a manutenção da qualidade da água ofertada é fundamental para garantir o adequado consumo voluntário e o bom desempenho dos animais.

No confinamento, recomenda-se a limpeza periódica dos bebedouros, com frequência mínima de duas vezes por semana, a fim de evitar o acúmulo de matéria orgânica, proliferação de algas e deterioração da qualidade da água (PANZERA, 2021). A presença de água de baixa qualidade pode reduzir o consumo hídrico e, conseqüentemente, diminuir o consumo de matéria seca, impactando negativamente o ganho de peso dos animais (MARCATTI, 2020).

Durante o período de estágio, foi realizada a avaliação semanal do escore de bebedouros em currais selecionados aleatoriamente, utilizando uma escala de 1 a 3, conforme descrito a seguir:

- **Escore 1 (bom):** água limpa, cristalina ou incolor, sem presença de matéria orgânica, com total visualização do fundo;
- **Escore 2 (regular):** água levemente turva, com início de formação de matéria orgânica e dificuldade parcial de visualização do fundo;
- **Escore 3 (ruim):** água com coloração esverdeada, elevada presença de matéria orgânica e impossibilidade de visualização do fundo.



Figura 10: Bebedouros sendo limpos com escore 2.



Figura 9: Bebedouros limpos escore 1.

7.3 Determinação De Matéria Seca (Ms)

A matéria seca (MS) corresponde à fração do alimento obtida após a remoção total da água, restando apenas os componentes orgânicos e inorgânicos. Dessa forma, é na matéria seca que se encontram todos os nutrientes essenciais ao desempenho animal, como proteínas, carboidratos, lipídios, minerais e vitaminas, sendo a base para a formulação de dietas em sistemas de produção intensivos (FARINA et al., 2021) .

O teor de matéria seca da silagem de milho, assim como de outros volumosos, pode apresentar variações significativas tanto entre diferentes silos quanto dentro de um mesmo silo. Essas variações estão associadas a fatores como o estágio de maturidade da planta no momento da colheita, tipo de híbrido, condições de ensilagem, perfil fermentativo e manejo do silo (PIRES NETO et al., 2016) . Dessa forma, a determinação periódica da MS é essencial para garantir que a dieta formulada atenda adequadamente às exigências nutricionais dos animais.

A ausência ou baixa frequência na avaliação da MS pode comprometer o desempenho produtivo, uma vez que a imprecisão na formulação pode resultar tanto em suboferta quanto em superoferta de nutrientes, impactando diretamente o consumo e a eficiência alimentar. Em sistemas de confinamento, a alimentação pode representar 70% a 80% dos custos totais, reforçando a importância do controle nutricional preciso (BEDIN et al., 2023) .

Na Fazenda Santa Terezinha de Jequitaiá, a análise de MS das silagens é realizada diariamente, enquanto a análise da dieta total é conduzida semanalmente, com o objetivo de garantir maior assertividade no fornecimento da ração. As amostras são coletadas diretamente no painel do silo, ao final do trato, permitindo ajustes na dieta para o dia subsequente.

O procedimento de amostragem consiste na coleta de múltiplas amostras simples ao longo do painel do silo, geralmente em profundidade aproximada de 15 cm, visando representar adequadamente a massa ensilada. Essas amostras são homogeneizadas, formando uma amostra composta, a qual passa por sucessivos processos de quarteamento até obtenção de uma subamostra representativa para análise.

A determinação da matéria seca é realizada por meio de métodos de secagem com ar quente, utilizando equipamentos como o Koster Tester ou, alternativamente, a Air Fryer, que se apresenta como uma ferramenta prática, de baixo custo e eficiente para essa finalidade, mantendo boa precisão na estimativa da MS (COSTA, 2025, p. 7). (p. 7).

O cálculo do teor de MS é realizado a partir da relação entre o peso final (após secagem) e o peso inicial da amostra:

$$MS (\%) = (\text{Peso final} / \text{Peso inicial}) \times 100$$

Após a obtenção dos resultados, os dados são inseridos no sistema de gestão FarmTell Beef Feedlot, permitindo a atualização das formulações e ajustes na quantidade de dieta fornecida aos animais no dia seguinte. Esse processo garante maior precisão no fornecimento dos nutrientes e contribui diretamente para o desempenho produtivo.

Dessa forma, a mensuração sistemática da matéria seca configura-se como uma ferramenta indispensável no manejo nutricional de bovinos confinados, contribuindo para maior eficiência alimentar, redução de perdas e melhor controle dos custos de produção (FARINA et al., 2021).



Figura 12: Realização da MS na Air Fryer.



Figura 11: Amostragem de silagem direto no silo.

7.4 Avaliação da qualidade das sobras de cocho

Após a realização da leitura do escore de cocho e dos ajustes na quantidade de dieta a ser fornecida, torna-se necessário avaliar a qualidade das sobras de alimento presentes nos cochos. Enquanto o escore de cocho permite estimar quantitativamente a quantidade de ração remanescente, a avaliação das sobras busca caracterizar qualitativamente as condições em que esse alimento se encontra, verificando aspectos como odor, coloração, textura, umidade e possíveis sinais de fermentação ou deterioração. Essas duas avaliações são complementares e

fornecem informações essenciais para a tomada de decisões no manejo alimentar, contribuindo para a manutenção do consumo de matéria seca, redução de desperdícios e melhoria da eficiência produtiva dos animais confinados.

A presença de sobras de alimento nos cochos não é desejável em sistemas de confinamento, uma vez que está diretamente associada à redução da eficiência alimentar, aumento dos custos de produção e possível comprometimento do desempenho dos animais. Além disso, sobras de ração podem sofrer deterioração, reduzindo sua qualidade nutricional e palatabilidade, o que impacta negativamente o consumo subsequente (SILVA et al., 2020).

O manejo adequado do fornecimento de dieta, baseado na leitura de cocho e ajustes no trato, tem como objetivo principal atender às exigências nutricionais dos animais sem promover excessos. No entanto, diversos fatores podem interferir no consumo diário, como estresse de manejo, variações climáticas (calor e chuva), falhas no carregamento ou na distribuição da ração, além de alterações no comportamento dos animais (OLIVEIRA; MILLEN, 2019).

Diante da ocorrência de sobras, torna-se fundamental a avaliação criteriosa de sua qualidade, buscando identificar a causa do problema e adotar medidas corretivas. Essa avaliação envolve aspectos físicos e sensoriais da ração, como coloração, textura, umidade e, principalmente, odor. Bovinos apresentam elevada sensibilidade olfativa, sendo que a presença de odores desagradáveis, decorrentes de processos fermentativos indesejáveis, pode reduzir significativamente o consumo voluntário de matéria seca (COSTA et al., 2021).

Quando as sobras apresentam boa qualidade, sem sinais de fermentação ou deterioração, pode-se adotar o manejo de revolvimento da ração no cocho, antes do primeiro trato do dia, com o objetivo de estimular o consumo pelos animais. Entretanto, quando há persistência das sobras ou identificação de alteração na qualidade do alimento, recomenda-se a remoção total da ração remanescente, evitando que o consumo da nova dieta seja prejudicado.

Durante o período chuvoso, esse problema tende a ser intensificado, especialmente em sistemas com cochos descobertos, devido ao aumento da umidade da ração, que favorece processos fermentativos e deterioração. Nessas condições, a adoção do manejo de cocho limpo torna-se ainda mais importante, visando reduzir a permanência de alimento nos cochos e minimizar perdas (EMBRAPA, 2022).

Além disso, a avaliação da qualidade das sobras também pode indicar falhas no processo de mistura da dieta, seleção de partículas pelos animais ou desuniformidade no fornecimento, fatores que comprometem a ingestão equilibrada de nutrientes. Dessa forma, o monitoramento constante das sobras de cocho constitui uma ferramenta essencial para o ajuste do manejo alimentar, contribuindo para maior eficiência produtiva e sustentabilidade do sistema de

confinamento (MILLEN et al., 2021).

7.5 Análise do escore de fezes

A avaliação do escore de fezes é uma ferramenta prática e amplamente utilizada em sistemas de confinamento para o monitoramento da adaptação dos animais às dietas, especialmente aquelas com elevada inclusão de concentrado. Esse parâmetro auxilia na identificação precoce de desbalanceamentos nutricionais, alterações no ambiente ruminal e possíveis falhas no manejo alimentar, contribuindo para a prevenção de distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal (MILLEN et al., 2021).

Além disso, a análise das fezes também pode indicar problemas relacionados à qualidade da água fornecida nos bebedouros, ao processamento dos ingredientes e à eficiência da digestão dos nutrientes. Alterações na consistência fecal, associadas à redução do consumo e mudanças comportamentais, são frequentemente sinais iniciais de comprometimento da saúde ruminal (EMBRAPA, 2022).

A avaliação é realizada por meio de observação visual durante as rondas no confinamento, especialmente no momento das leituras de cocho, permitindo uma análise contínua e integrada ao manejo alimentar. O escore de fezes é classificado em uma escala de 1 a 5, conforme a consistência:

- 1 – Fezes líquidas
- 2 – Fezes moles
- 3 – Fezes pastosas (consistência ideal)
- 4 – Fezes firmes
- 5 – Fezes duras

O padrão considerado ideal em sistemas de confinamento é o predomínio de fezes com escore 3, indicando adequada digestibilidade da dieta e bom equilíbrio entre os componentes nutricionais. Valores extremos não são desejáveis, pois refletem possíveis desequilíbrios na formulação ou no manejo da dieta.

Escore baixos (1 e 2) estão frequentemente associados à elevada inclusão de carboidratos rapidamente fermentáveis ou proteína degradável no rúmen, podendo levar à redução do pH ruminal e desencadear quadros de acidose ruminal subclínica ou clínica, comprometendo o

desempenho e, em casos mais severos, podendo levar à morte dos animais (OLIVEIRA; MILLEN, 2019).

Por outro lado, escores elevados (4 e 5) indicam fezes mais secas e consistentes, geralmente relacionadas à elevada inclusão de fibra ou à baixa digestibilidade da dieta. Esse cenário pode resultar em menor aproveitamento dos nutrientes, redução do ganho de peso e piora na eficiência alimentar, sendo necessário o ajuste na proporção entre volumoso e concentrado (SILVA et al., 2020).

Adicionalmente, a presença de partículas inteiras ou pouco digeridas nas fezes pode indicar falhas no processamento dos ingredientes ou na eficiência de mistura da dieta, sendo um importante indicativo para revisão do manejo alimentar. Dessa forma, a análise do escore de fezes, quando associada a outros indicadores como consumo, escore de cocho e comportamento animal, constitui uma ferramenta essencial para o monitoramento contínuo do desempenho e da saúde dos bovinos confinados (MILLEN et al., 2021).


FAZENDA CARAPRETA
AVALIAÇÃO - ESCORE DE FEZES E LIM

EFICIÊNCIA OPERACIONAL: Manejo de Cocho

Escore de Fezes

Escore Fezes	
Padrão	Descrição
Escore 1	fezes secas com nítida impressão das contrações intestinais, típico de animais em pasto seco pouco suplementado (Taxa de passagem 2%/h). "Fezes Emcabritada";
Escore 2	fezes mais úmidas com leve impressão das contrações intestinais, típico de animais em pasto verde mas maduro (Taxa de passagem 5%/h);
Escore 3	fezes amolecidas sem impressão das contrações intestinais, típico de animais bem adaptados à dieta final de confinamento (Taxa de passagem 8 a 12%/h); "Fezes Tipo Torta";
Escore 4	fezes semi-líquidas que não possui estrutura para formar monte. Taxa de passagem >12%/h; "Fezes Panqueca";
Escore 5	fezes líquidas, normalmente eliminadas em jatos; "Fezes Diarréica"



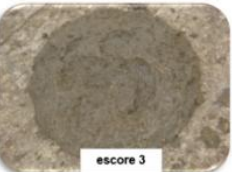
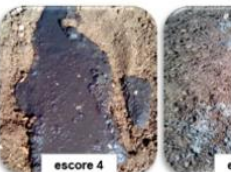




Figura 13: Escore de fezes sujerido.

Fonte: CARAPRETA

7.6 Recebimento e organização dos insumos

O recebimento de insumos destinados à alimentação de bovinos em confinamento constitui uma etapa crítica dentro do sistema produtivo, uma vez que está diretamente relacionado à qualidade da dieta fornecida e, consequentemente, ao desempenho dos animais. Dessa forma, a

adoção de protocolos padronizados de conferência e controle de qualidade é essencial para garantir a integridade dos ingredientes utilizados na formulação das dietas (EMBRAPA, 2022).

Na Fazenda Santa Terezinha de Jequitaiá, o recebimento dos insumos ocorre de forma sistematizada, seguindo um protocolo operacional que visa assegurar a rastreabilidade, qualidade e conformidade das cargas recebidas. O procedimento envolve as seguintes etapas:

1. Conferência das notas fiscais, verificando a conformidade das informações (produto, quantidade e fornecedor);
2. Pesagem inicial da carreta carregada;
3. Avaliação da qualidade do insumo recebido;
4. Orientação para o descarregamento no local adequado;
5. Pesagem final da carreta após o descarregamento.

A pesagem antes e após o descarregamento permite determinar o peso líquido real do insumo recebido, possibilitando a conferência com os dados da nota fiscal e a emissão do ticket de pesagem, contribuindo para maior controle operacional e gestão de estoque.

Antes da liberação para o descarregamento, é realizada uma avaliação visual da qualidade dos insumos, considerando aspectos como coloração, presença de impurezas, odores indesejáveis e sinais de deterioração. Esse procedimento é fundamental para evitar a utilização de ingredientes que possam comprometer a qualidade da dieta e a saúde dos animais (SILVA et al., 2020).

No caso específico de cargas de grãos, além da avaliação visual, é realizada a análise de umidade, parâmetro essencial para o controle da qualidade e conservação dos grãos armazenados. Teores elevados de umidade favorecem o desenvolvimento de microrganismos e aumentam a atividade metabólica dos grãos, podendo resultar em perdas quantitativas e qualitativas durante o armazenamento (EMBRAPA, 2021).

O procedimento de amostragem consiste na coleta de cinco amostras simples aleatórias ao longo da carga, utilizando um calador. Essas amostras são posteriormente unificadas e homogeneizadas, formando uma amostra composta representativa do lote. Em seguida, a amostra é encaminhada à sala de análises, onde é determinada a umidade por meio do medidor eletrônico G810 (Gehaka).

Caso os valores de umidade estejam dentro dos limites recomendados para armazenamento seguro, o descarregamento da carga é autorizado. Caso contrário, medidas corretivas podem ser adotadas, como aeração dos grãos, com o objetivo de reduzir a umidade e prolongar o período de conservação.

Após a aprovação, os insumos são descarregados conforme sua natureza: ingredientes sólidos são direcionados ao galpão de armazenamento, enquanto os grãos são descarregados em moega e posteriormente conduzidos aos silos aéreos. A correta organização e armazenamento dos insumos são fundamentais para manter a qualidade dos alimentos, evitar perdas e garantir a eficiência do sistema de produção (MILLEN et al., 2021).



Figura 14: Pesagem de caminhão.



Figura 16: Amostragem com calador.



Figura 15: Determinação de umidade grãos.

7.7 Teste de granulometria do milho moído

A avaliação da granulometria do milho moído é realizada semanalmente no confinamento, com o objetivo de monitorar o tamanho médio das partículas e subsidiar ajustes na regulagem das peneiras do moinho. Esse procedimento é fundamental para garantir maior eficiência no aproveitamento do amido e, conseqüentemente, melhor desempenho dos animais.

O milho utilizado na alimentação de bovinos no Brasil apresenta, em sua maioria, maior proporção de endosperma vítreo, caracterizado por uma matriz proteica mais densa que envolve os grânulos de amido. Essa característica estrutural dificulta o acesso de microrganismos ruminais e enzimas digestivas, reduzindo a degradabilidade do amido no trato digestório quando o grão é fornecido inteiro ou mal processado (FERRARETTO et al., 2013).

Dessa forma, o processamento por moagem é essencial, pois promove a ruptura dessa matriz, aumentando a disponibilidade do amido no rúmen e melhorando a digestibilidade total do alimento. Considerando que a capacidade de digestão do amido no intestino é limitada, o adequado processamento do milho contribui significativamente para o aproveitamento energético da dieta (FIRKINS et al., 2001; FERRARETTO et al., 2013).

A determinação da granulometria do milho moído é realizada por meio do uso de um conjunto de peneiras padronizadas (**4,75 mm; 3,00 mm; 2,00 mm; 1,00 mm e fundo**), seguindo o seguinte procedimento:

1. Coleta de cinco amostras simples aleatórias do milho moído;
2. Homogeneização das amostras, formando uma amostra composta;
3. Quarteamento e pesagem de aproximadamente **200 g** da amostra;
4. Agitação manual do conjunto de peneiras, com movimentos padronizados (vai e vem e rotações completas), garantindo a adequada separação das partículas;
5. Pesagem individual do material retido em cada peneira;
6. Cálculo da porcentagem de retenção em cada fração, utilizando a fórmula:

$$\% \text{ retida} = (\text{peso da fração} \times 100) / \text{peso total da amostra}$$

A partir dos resultados obtidos, é possível avaliar a distribuição do tamanho das partículas e verificar a eficiência do processo de moagem. Segundo recomendações técnicas adotadas no confinamento, o ideal é o predomínio de partículas com granulometria entre **1,5 e 2,0 mm**, faixa

considerada adequada para maximizar a digestibilidade do amido sem comprometer a saúde ruminal.

A presença de grãos inteiros, retidos na peneira de **4,75 mm**, deve ser inferior a **2%** da amostra, enquanto a fração fina (fundo) não deve ultrapassar **25%**, evitando tanto perdas por baixa digestibilidade quanto riscos de distúrbios metabólicos, como acidose ruminal, decorrentes da rápida fermentação de partículas muito finas (MILLEN et al., 2021).

Resultados fora desses padrões podem indicar falhas no processo de moagem, como desgaste ou danos nas peneiras, regulagem inadequada do moinho ou variações na umidade do grão. A presença de grãos inteiros na dieta é indesejável, uma vez que reduz a eficiência de aproveitamento do alimento, podendo ser observada a eliminação de grãos intactos nas fezes, evidenciando perdas nutricionais e econômicas no sistema.



Figura 17: Teste de granulometria no milho muido.



Figura 18: Moagem do milho.

7.8 Evolução e ajuste do trato

Após a realização da leitura do score de cocho no período da manhã, é efetuado o ajuste diário do fornecimento de dieta no sistema **FarmTell Beef Feedlot**. Esse manejo é conduzido de forma criteriosa, com base na análise integrada de diferentes informações, como as curvas de

consumo dos lotes nos dias anteriores, categoria animal, peso médio, fase produtiva e dieta em utilização, além das notas atribuídas na leitura de cocho.

A evolução do trato é monitorada continuamente por meio de gráficos e relatórios gerados pelo sistema, permitindo avaliar tendências de consumo e identificar possíveis variações ao longo do tempo. Essa abordagem possibilita maior precisão na tomada de decisão, garantindo que os animais recebam a quantidade adequada de alimento de acordo com sua capacidade de ingestão e exigência nutricional (MILLEN et al., 2021).

O ajuste da dieta é realizado diariamente antes da liberação do trato, sendo fundamental a integração entre os setores de nutrição, rastreabilidade, pecuária e sanidade. Essa comunicação permite antecipar situações que possam interferir no consumo dos animais, como manejos no curral (vacinação, pesagem, apartação, embarque), que geram estresse e podem reduzir a ingestão de matéria seca. Nesses casos, ajustes preventivos na quantidade de ração fornecida são realizados, evitando sobras excessivas e perdas econômicas.

Além disso, fatores ambientais, como temperatura e precipitação, também são considerados no ajuste do trato, uma vez que influenciam diretamente o comportamento ingestivo dos bovinos. Períodos de calor intenso, por exemplo, tendem a reduzir o consumo durante o dia, exigindo adequações no fornecimento da dieta (EMBRAPA, 2022).

A correta evolução do trato é essencial para manter a estabilidade do consumo de matéria seca, evitando oscilações bruscas que podem comprometer a saúde ruminal e o desempenho produtivo dos animais. Ajustes inadequados podem resultar tanto em restrição alimentar, reduzindo o ganho de peso, quanto em excesso de oferta, aumentando as sobras e o custo de produção.

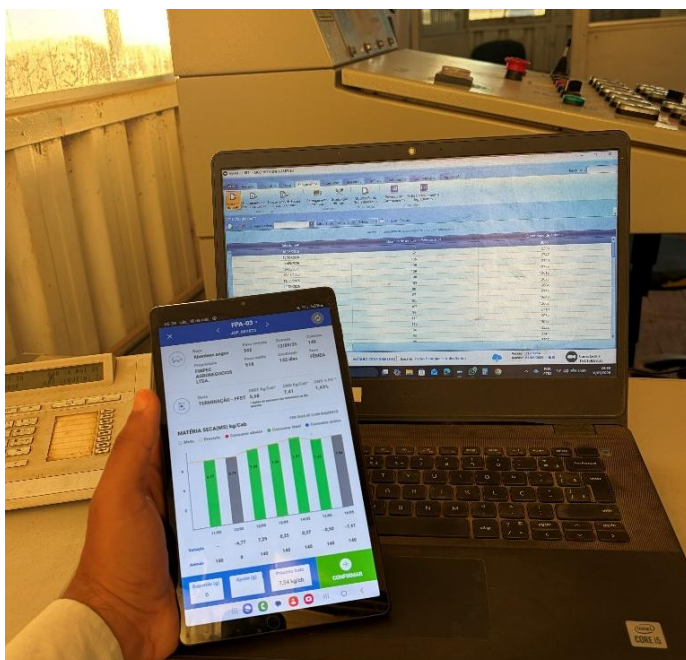


Figura 19: Evolução do trato e ajustes.

7.9 Distribuição do trato

Após a realização dos ajustes na dieta, a etapa seguinte consiste no planejamento e execução da distribuição do trato, que envolve a definição das quantidades a serem fornecidas por lote, número de tratos diários e organização da sequência de fornecimento. Nessa fase, são calculadas as proporções de cada dieta a serem carregadas nos caminhões distribuidores, respeitando a capacidade operacional dos equipamentos e a demanda de cada categoria animal.

A frequência de fornecimento varia de acordo com a fase produtiva dos animais, sendo adotadas as seguintes rotinas no confinamento:

- **Crescimento 1:** 2 tratos diários
- **Crescimento 2:** 1 tratos diários
- **ADAP/TERM :** 2 tratos diários
- **Terminação:** 2 tratos diários

A definição da sequência e dos horários de fornecimento é um fator crítico no manejo de confinamento, pois os bovinos apresentam comportamento altamente adaptativo à rotina alimentar. A manutenção de horários regulares contribui para a estabilidade do consumo de matéria seca (CMS) e para o equilíbrio do ambiente ruminal. Alterações frequentes ou atrasos na distribuição podem provocar picos de consumo, aumentando o risco de distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal (MILLEN et al., 2021).

Durante o fornecimento da dieta, é realizada a avaliação do comportamento dos animais no cocho, observando-se a intensidade de acesso à ração. Comportamentos mais agressivos podem indicar falhas no manejo, como atrasos na distribuição ou suboferta de alimento, sendo necessária a revisão dos ajustes realizados. Esse tipo de observação é essencial para a tomada de decisão rápida e para a manutenção do desempenho produtivo (EMBRAPA, 2022).

Outro aspecto importante avaliado durante a distribuição é a qualidade da mistura da dieta total (TMR) e a uniformidade ao longo da linha de cocho. A adequada homogeneização dos ingredientes é fundamental para evitar a seleção de partículas pelos animais, garantindo que todos os nutrientes formulados sejam efetivamente consumidos. A desuniformidade na distribuição pode comprometer o consumo equilibrado entre os animais do lote, gerando variações no desempenho (OLIVEIRA; MILLEN, 2019).

Os caminhões distribuidores utilizados no sistema possuem controle automatizado do tempo de mistura, com tempo mínimo estabelecido de aproximadamente **5 minutos**, garantindo maior padronização da dieta fornecida. No entanto, esse tempo pode ser ajustado conforme a necessidade, principalmente quando se observa falhas na homogeneização da mistura.



Figura 20: CMF abastecendo com silagem.



Figura 21: Análise de qualidade de mistura.

8. PRINCIPAIS DESAFIOS OBSERVADOS DURANTE O ESTÁGIO

Durante o período de realização do estágio foram observados alguns desafios relacionados principalmente às condições ambientais, que impactaram diretamente o desempenho produtivo e o manejo dos animais no confinamento.

Excesso de lama nos currais

Um dos principais entraves observados foi o excesso de lama nos currais, especialmente durante o período chuvoso. A formação de lama é um fator limitante dentro do sistema de confinamento, pois interfere diretamente no comportamento, no consumo e no desempenho dos animais.

A presença excessiva de lama dificulta o deslocamento dos bovinos dentro dos currais, aumentando o gasto energético para locomoção e reduzindo o tempo destinado ao consumo e ao descanso. Além disso, a lama compromete o acesso adequado ao cocho e aos bebedouros, podendo resultar em redução do consumo de matéria seca (CMS) e, consequentemente, menor ganho de peso (MILLEN et al., 2021).

Outro aspecto relevante está relacionado à saúde dos animais, uma vez que ambientes com alta umidade favorecem problemas podais, como lesões de casco e claudicação, além de aumentarem o risco de contaminação por agentes patogênicos. A lama também contribui para a piora das condições de higiene, impactando o bem-estar animal e a qualidade do ambiente produtivo (EMBRAPA, 2022).

Do ponto de vista nutricional, a presença de lama nos currais pode intensificar a ocorrência de sobras de ração, principalmente em períodos chuvosos, devido à deterioração da dieta no cocho e à redução do consumo pelos animais. Dessa forma, torna-se necessário um manejo mais rigoroso, como a adoção do cocho limpo e ajustes mais frequentes no trato, visando minimizar perdas e manter a eficiência do sistema.



Figura 23: Gado na lama período de chuvas.



Figura 22: Novilha na lama no período de chuvas.



Figura 24: Lipeza da lama dos currais, em período de seca.

Desconforto térmico dos animais

Outro desafio significativo observado durante o estágio foi o desconforto térmico enfrentado pelos animais, característico da região norte de Minas Gerais, que apresenta altas temperaturas ao longo do ano, mesmo no período chuvoso.

Os bovinos, especialmente aqueles com maior grau de sangue taurino, como os animais Aberdeen Angus e seus cruzamentos, possuem menor tolerância ao calor quando comparados a raças zebuínas. Dessa forma, a exposição a temperaturas elevadas pode levar ao estresse térmico, resultando em alterações fisiológicas e comportamentais.

Entre os principais efeitos do estresse térmico, destacam-se:

- Redução do consumo de matéria seca;
- Alteração no comportamento ingestivo (maior consumo em horários mais amenos);
- Aumento da frequência respiratória;
- Redução do ganho de peso e da eficiência alimentar .

Durante o período avaliado, observou-se que, em dias de temperaturas mais elevadas, os animais apresentavam menor atividade durante o dia, concentrando o consumo nos períodos mais frescos, como início da manhã e final da tarde. Esse comportamento exige ajustes no manejo alimentar, como maior atenção à frequência de trato e disponibilidade constante de alimento.

Para mitigar os efeitos do estresse térmico, a fazenda adota estratégias como:

- utilização de sombreamento natural em alguns currais;
- uso de aspersores de água;
- aplicação de água com caminhão-pipa em dias críticos;
- ajuste no manejo alimentar e na distribuição do trato.

Apesar dessas medidas, o estresse térmico ainda representa um fator limitante ao máximo desempenho dos animais, especialmente em sistemas intensivos com dietas de alta densidade energética.



Figura 25: Gado se protegendo do Sol com a sombra da árvore.



Figura 26: Aspersores jogando água nos currais em dias muito quentes.

Monitoramento diário dos currais

Durante a realização da leitura diária do escore de cocho, observou-se que essa atividade vai além da avaliação das sobras de ração, constituindo uma importante ferramenta de monitoramento do confinamento. As rondas pelos currais permitiam avaliar o comportamento dos animais, identificando precocemente alterações como apatia, redução do consumo, dificuldades de locomoção ou sinais sugestivos de enfermidades. Além disso, era possível verificar as condições da infraestrutura, como vazamentos ou falta de água nos bebedouros, danos em cercas, funcionamento dos aspersores, formação excessiva de lama e outras

anormalidades que poderiam comprometer o bem-estar animal e a eficiência do sistema produtivo. Sempre que alguma irregularidade era identificada, o setor responsável era comunicado para que as medidas corretivas fossem adotadas o mais rapidamente possível. Dessa forma, a leitura de cocho mostrou-se uma atividade estratégica, contribuindo não apenas para o manejo nutricional, mas também para a manutenção das condições adequadas de manejo, bem-estar e desempenho dos animais.



Figura 27: Boi caído no cocho.

9. EVOLUÇÃO DO CURRAL DE REFUGO

Durante o período de estágio, foi acompanhado o manejo de um curral destinado exclusivamente a animais de refugo. Esse lote era composto por bovinos de compra, provenientes de diferentes origens e lotes de entrada no confinamento, que apresentaram dificuldades de adaptação ao sistema intensivo de alimentação. Em decorrência do baixo consumo de matéria seca nos primeiros dias de confinamento, esses animais não responderam adequadamente ao protocolo de adaptação às dietas, apresentando perda de desempenho e sendo direcionados para um manejo nutricional diferenciado.

Com o objetivo de estimular o consumo e promover a recuperação do estado nutricional dos animais, foi adotada uma dieta de maior efetividade física, composta principalmente por silagem de milho e feno de Tifton, favorecendo a saúde ruminal e reduzindo o risco de distúrbios metabólicos. Paralelamente, foi fornecido propileno glicol diluído na água dos bebedouros como fonte de energia de rápida disponibilidade, além da inclusão de suplemento mineral também via água, buscando estimular a hidratação, corrigir possíveis desequilíbrios eletrolíticos e auxiliar na recuperação do consumo voluntário.

Durante o acompanhamento desse curral, foi possível observar a importância da identificação precoce dos animais que apresentavam baixa adaptação ao confinamento. A adoção de um manejo específico permitiu oferecer melhores condições para a recuperação desses bovinos, reduzindo perdas produtivas e aumentando as chances de retorno ao sistema de produção. Essa experiência reforçou a importância do monitoramento contínuo do comportamento ingestivo e da rápida tomada de decisão, demonstrando que intervenções nutricionais adequadas podem contribuir significativamente para a recuperação do desempenho e para o bem-estar dos animais.



Figura 28: Lote de gado refugio nos primeiros dias de chegada.



Figura 29: Saída do lote de ex gado de refugio após 3 meses.

10.Utilização de planilhas no dia a dia

Durante o período de estágio, uma das atividades de grande relevância foi o preenchimento e organização de planilhas em Excel, utilizadas como ferramenta de controle e análise dos principais indicadores operacionais do confinamento. Nessas planilhas eram registrados diariamente dados como escore de cocho, ocorrência de cochinhos com nota 0, eficiência de carregamento dos caminhões, eficiência na distribuição dos tratos, além de informações relacionadas à chegada de insumos, controle de estoque e demais variáveis geradas ao longo da rotina produtiva. Esse processo exigia atenção aos detalhes e comprometimento com a qualidade das informações, uma vez que os dados registrados serviam como base para a tomada de decisões estratégicas dentro do sistema. A consolidação dessas informações permitia identificar padrões, avaliar o desempenho das equipes e detectar possíveis falhas nos manejos, como desvios no fornecimento da dieta ou inconsistências operacionais. Além disso, possibilitava o acompanhamento da evolução dos indicadores ao longo do tempo, contribuindo para ajustes mais precisos e maior eficiência no uso dos recursos. A utilização do Excel como ferramenta de gestão evidenciou a importância da organização e análise de dados dentro de sistemas intensivos, demonstrando que a produtividade não está apenas ligada à execução das atividades no campo, mas também à capacidade de transformar informações em decisões. Dessa

forma, essa experiência contribuiu significativamente para o desenvolvimento de uma visão mais analítica e estratégica, reforçando a importância do controle zootécnico aliado à gestão de dados para otimização dos resultados produtivos.

11.GESTÃO DE PESSOAS

A vivência no setor de nutrição do confinamento proporcionou não apenas o desenvolvimento técnico, mas também uma experiência significativa na gestão de pessoas, evidenciando a importância do fator humano dentro de sistemas produtivos de alta escala. A rotina envolvia a interação direta com uma equipe de aproximadamente 11 colaboradores atuando na fábrica de ração e na distribuição do trato, composta por motoristas, operadores de equipamentos, e profissionais responsáveis pela manutenção, além da constante comunicação com diversos outros setores da fazenda, como pecuária, sanidade, rastreabilidade, agricultura, oficina e administrativo. Nesse contexto, tornou-se evidente que a eficiência operacional não depende exclusivamente de processos bem definidos, mas principalmente da capacidade de alinhar pessoas, promover comunicação clara e manter um ambiente de trabalho organizado e colaborativo. A condução das atividades exigia atenção não apenas aos resultados produtivos, mas também à forma como as orientações eram transmitidas, respeitando as particularidades de cada colaborador e valorizando o conhecimento prático da equipe. A construção de uma relação de confiança foi fundamental para garantir que os manejos fossem executados corretamente, especialmente em atividades que exigem precisão, como o preparo e a distribuição das dietas. Além disso, a rotina dinâmica do confinamento demandava tomadas de decisão rápidas e alinhamento constante entre os envolvidos, reforçando a importância de uma comunicação eficiente para evitar falhas operacionais e retrabalho. Foi possível perceber que equipes bem orientadas e motivadas tendem a apresentar maior comprometimento, refletindo diretamente na qualidade das atividades desempenhadas e, conseqüentemente, nos resultados produtivos do sistema. Dessa forma, a experiência contribuiu para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à liderança, organização e relacionamento interpessoal, evidenciando que a gestão de pessoas é um dos pilares fundamentais para o sucesso de sistemas intensivos de produção animal.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado na Fazenda Santa Terezinha de Jequitai, pertencente à empresa CARAPRETA, foi uma experiência de grande importância para minha formação acadêmica e profissional. Ao longo desse período, tive a oportunidade de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos durante a graduação, além de desenvolver novas habilidades técnicas relacionadas à nutrição de bovinos confinados, manejo alimentar, controle de indicadores zootécnicos e gestão da rotina operacional. A participação ativa nas atividades do confinamento permitiu compreender a importância de um manejo criterioso para garantir o desempenho dos animais, o bem-estar e a eficiência do sistema produtivo.

Por fim, essa experiência consolidou minha formação profissional e fortaleceu ainda mais meu interesse em atuar na bovinocultura de corte. O comprometimento demonstrado durante o estágio e os conhecimentos adquiridos ao longo desse período resultaram na oportunidade de ingressar no mercado de trabalho, por meio de uma proposta de contratação ao término do estágio. Esse reconhecimento reforça a importância da dedicação, da busca constante por aprendizado e da aplicação prática dos conhecimentos técnicos, representando o início de uma nova etapa na minha carreira como zootecnista.

13.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCON – Associação Nacional dos Confinadores. *Censo de Confinamento 2025*. Goiânia: ASSOCON, 2025.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da safra brasileira de grãos e carnes 2025*. Brasília: CONAB, 2025.

EMBRAPA. *Anuário Cicarne 2024-2025: cadeia produtiva da carne bovina*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. *Balança comercial do agronegócio 2025*. Brasília: MAPA, 2025.

USDA – United States Department of Agriculture. *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*. Washington, DC: USDA, 2025.

EMBRAPA. *Sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil: evolução histórica e perspectivas*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2023.

CARAPRETA AGROPECUÁRIA LTDA. *Relatório institucional e corporativo 2024*. Belo Horizonte: CARAPRETA, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS. *Certificação e padrões de qualidade Angus no Brasil*. Porto Alegre: ABRANGUS, 2023.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Integração Lavoura-Pecuária: princípios e recomendações técnicas*. Brasília: Embrapa, 2022.

CUNHA NETO, César Alves da. MANEJO E LEITURA DE COCHO EM CONFINAMENTO PARA BOVINOS DE CORTE. 2021.

SILVA, Carlos Eduardo Araújo et al. MANEJO DE COCHO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE. *Vita et Sanitas*, v. 17, n. 2, p. 104-115, 2023.

Brown MS, Ponce CH, Pulikanti R. Adaptation of beef cattle to high-concentrate diets: performance and ruminal metabolism. *J Anim Sci*. 2006 Apr;84 Suppl:E25-33. doi: 10.2527/2006.8413_supple25x. PMID: 16582090.

Millen DD, Pacheco RD, Arrigoni MD, Galyean ML, Vasconcelos JT. A snapshot of

management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil. *J Anim Sci*. 2009 Oct;87(10):3427-39. doi: 10.2527/jas.2009-1880. Epub 2009 Jul 2. PMID: 19574564.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of the nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. *Animal Feed Science and Technology*, v. 197, p. 64-75, 2014.

FARINA, G.; ROTTA, P. P.; MARCONDES, M. I. Produção de volumosos para bovinos leiteiros no sul do Brasil. Viçosa: 2021.

PIRES NETO, O. S. et al. Silagem de grãos úmidos de milho na alimentação de bovinos: revisão. UFMG, 2016.

BEDIN, I. G. et al. Uso da silagem de grão úmido para alimentação de bovinos. Instituto Federal Catarinense, 2023.

COSTA, Maria Eduarda Mendes. Avaliação da acurácia da air fryer como método alternativo para determinação do teor de matéria seca. 2025. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2025. (pp. 1-3, 20)

COSTA, M. F. et al. Fatores que afetam o consumo de matéria seca em bovinos confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.

EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. **Animal Feed Science and Technology**, v. 247, p. 64–75, 2019.

SILVA, T. H. et al. Manejo alimentar e eficiência produtiva em bovinos confinados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 3, 2020.

EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

- MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.
- OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. **Animal Feed Science and Technology**, v. 247, p. 64–75, 2019.
- SILVA, T. H. et al. Manejo alimentar e eficiência produtiva em bovinos confinados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 3, 2020.
- EMBRAPA. **Armazenamento de grãos: princípios e recomendações técnicas**. Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br>
- EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>
- MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.
- SILVA, T. H. et al. Manejo alimentar e eficiência produtiva em bovinos confinados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 3, 2020.
- FERRARETTO, L. F. et al. Effect of corn processing on digestibility in ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 91, 2013.
- FIRKINS, J. L. et al. Effects of grain processing on starch utilization by ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 79, 2001.
- MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.
- EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>
- MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists no Brasil. **Animal Feed Science and Technology**, v. 247, p. 64–75, 2019.

EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists no Brasil. **Animal Feed Science and Technology**, v. 247, p. 64–75, 2019.

EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

MILLEN, D. D. et al. Manejo nutricional em confinamentos brasileiros: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, 2021.

SILVA, R. G. et al. Estresse térmico em bovinos de corte: implicações no desempenho produtivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 49, 2020.

EMBRAPA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

MARCATTI, G. E. Consumo de água e desempenho de bovinos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2020.

MURPHY, M. R. Water metabolism of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 75, 1992.

PANZERA, W. Manual de manejo em confinamento de bovinos de corte. 2021.