



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS CAMPOS BELOS
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

JOSÉ LUCAS SOMBRA

**FERRAMENTAS DE GESTÃO PARA ACOMPANHAMENTO DE
CONFINAMENTOS**

CAMPOS BELOS / GO

2025

JOSÉ LUCAS SOMBRA

**FERRAMENTAS DE GESTÃO PARA ACOMPANHAMENTO DE
CONFINAMENTOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos membros avaliadores do curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Dr. João Rufino Junior

CAMPOS BELOS/GO

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi

S693 Sombra, José Lucas
FERRAMENTAS DE GESTÃO PARA ACOMPANHAMENTO
DE CONFINAMENTOS / José Lucas Sombra. Campos Belos
2025.
41f il.
Orientador: Prof. Dr. João Rufino Junior.
Monografia (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de
0620184 - Bacharelado em Zootecnia - Campos Belos (Campus
Campos Belos).
1. Zootecnia. 2. Confinamento. 3. Gado de corte. 4. Eficiência
bioeconômica. 5. Qualidade da carne. I. Título.

ATA DE DEFESA



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

Ata nº 10/2025 - UE-CB/GE-CB/CMPCBE/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BACHARELADO

EM ZOOTECNIA

(Elaboração via SUAP)

Ao dia 10 de MARÇO de 2025, às 17h30min, reuniu-se os componentes da Banca Examinadora, Dr. João Rufino Junior, Joyce Alves Lima, Dr. Marcos Odilon Dias Rodrigues e Prof. Ma. Francianne Costa Silva, sob presidência do primeiro, nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, em sessão pública, para defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado: **DESEMPENHO PRODUTIVO E BEM-ESTAR NO CONFINAMENTO DA FAZENDA CONFORTO** do estudante José Lucas Sombra, sob a orientação do professor Dr. João Rufino Junior do Curso Bacharelado em Zootecnia. Tendo em vista as normas que regulamentam o Trabalho de Curso e procedidas as recomendações, o estudante foi considerado **aprovadas com ressalvas**, considerando-se integralmente cumprido este requisito quando o aluno entregar a versão final corrigida, para fins de obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Nada mais havendo a tratar, eu, João Rufino Junior, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada por seus integrantes.

Campos Belos, 10 de março de 2025.

Justificativa e comentários sobre o trabalho:

Sugestões de alterações do trabalho (em caso de Aprovação com Ressalvas): Mudar o formato do trabalho para relato de experiência. Alterar o título.

Título: Ferramentas de monitoramento em confinamento de bovinos de corte

Assinado eletronicamente via SUAP

Dr. João Rufino Junior

Assinado eletronicamente via SUAP

Joyce Alves Lima

Assinado eletronicamente via SUAP

Dr. Marcos Odilon Dias Rodrigues

Assinado eletronicamente via SUAP

Ma. Francianne Costa Silva

Documento assinado eletronicamente por:

- Joao Rufino Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/03/2025 14:57:10.
- Francianne Costa Silva, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 20/03/2025 15:28:58.
- Marcos Odilon Dias Rodrigues, COORDENADOR(A) - FG0001 - CGEF-CB, em 21/03/2025 17:03:43.
- Joyce Alves Lima, 2024102310240008 - Discente, em 22/03/2025 14:06:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 684836

Código de Autenticação: 2414fa2b3c



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Campos Belos

Rodovia GO-118 Qd. 1-A Lt. 1 Caixa Postal, 1, Setor Novo Horizonte, CAMPOS BELOS / GO, CEP 73.840-000

(62) 3451-3386

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



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

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

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

José Lucas Sombra

Matrícula:

2020106201840049

Título do trabalho:

FERRAMENTAS DE GESTÃO PARA ACOMPANHAMENTO DE CONFINAMENTOS

RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 24 /03 /2025

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

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

Documento assinado digitalmente
gov.br JOSE LUCAS SOMBRA
Data: 29/03/2025 15:28:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Campos Belos - Goiás
Local

21 /03 /2025
Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente
gov.br JOAO RUFINO JUNIOR
Data: 31/03/2025 10:19:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, antes de tudo, a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança para concluir mais esta etapa da minha jornada. Aos meus pais, que com amor incondicional, sacrifícios e ensinamentos, sempre foram meu maior exemplo de dedicação e persistência. Cada conquista minha é, na verdade, nossa. ÀS minhas irmãs, que apesar de todas as dificuldades vivenciadas na faculdade, sempre me apoiava.

Aos amigos que se tornaram família ao longo dessa caminhada, pelo companheirismo, pelas palavras de encorajamento e por acreditarem em mim, mesmo quando eu duvidei.

E, por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho. Esse trabalho é um pedaço de cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar força, sabedoria e determinação para enfrentar cada desafio ao longo dessa jornada acadêmica. Sem sua presença e amparo, esta conquista não seria possível.

Aos meus familiares, pelo amor, paciência e apoio incondicional. Vocês sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu duvidei, e me deram forças para continuar.

Ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano), por me proporcionar uma formação de qualidade, com professores e profissionais dedicados, que contribuíram imensamente para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao Grupo de Estudos de Produção Animal do Nordeste Goiano (GEPANG), onde tive a oportunidade de aprender, compartilhar conhecimentos e vivenciar experiências que enriqueceram minha trajetória acadêmica. A cada colega e orientador do grupo, minha gratidão pelo apoio e incentivo constantes.

Aos meus amigos, que tornaram essa caminhada mais leve e significativa. Em especial, agradeço a Laila Ribeiro, Wilber Marques, Mateus Cardoso, Adriane Costa, Vitória Caldas e Sabrina Carvalho, por cada momento de companheirismo, pelas palavras de encorajamento nos dias difíceis e pelas risadas que trouxeram alívio nos momentos de pressão. Ter vocês ao meu lado fizeram toda a diferença.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero muito obrigado!

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivida durante o estágio supervisionado no confinamento de bovinos de corte da Fazenda Conforto, localizada no município de Nova Crixás, Goiás, enfatizando a relação entre manejo nutricional, bem-estar animal e desempenho produtivo. O confinamento é uma estratégia essencial para intensificação da produção, permitindo maior eficiência na conversão alimentar e otimização dos recursos disponíveis. Durante o estágio, foram realizadas atividades como leitura de cocho, escore de fezes, análise de amido fecal e avaliação da qualidade da mistura dos vagões forrageiros pelo método Penn State Particle Separator, fundamentais para garantir uma dieta balanceada e de alta eficiência nutricional. Além disso, foram observadas práticas voltadas ao bem-estar animal, como manejo adequado, monitoramento da ambiência e controle sanitário, aspectos diretamente ligados à produtividade. Os resultados obtidos evidenciaram a importância da nutrição de precisão e do manejo adequado no confinamento para maximizar o desempenho dos animais e assegurar condições que minimizem o estresse. Dessa forma, este trabalho alia a vivência prática com fundamentação técnica, contribuindo para a compreensão dos fatores que influenciam a eficiência produtiva e o bem-estar dos bovinos confinados.

Palavras-chave: Bem-estar animal; Confinamento; Eficiência produtiva; Manejo alimentar; Nutrição.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 CONFINAMENTO DE GADO DE CORTE: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA.....	13
3.2 BEM-ESTAR ANIMAL NO SISTEMA DE CONFINAMENTO	15
3.3 CONVERSÃO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA BIOECONÔMICA	16
3.4 MANEJO ALIMENTAR E QUALIDADE DA CARNE	18
4. MATERIAIS E MÉTODOS	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 LEITURA DE COCHO	21
5.2 ESCORE DE FEZES.....	26
5.3 RONDA	29
5.4 QUALIDADE DA MISTURA	32
5.5 ANÁLISE DE AMIDO FECAL.....	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

O confinamento bovino tem se consolidado como uma estratégia eficiente para a produção de carne de qualidade, permitindo maior controle nutricional e sanitário do rebanho, além de otimizar o ganho de peso dos animais em períodos estratégicos. Segundo Bulle et al. (2002), O confinamento de bovinos proporciona um rápido ganho de peso, melhora a eficiência alimentar e permite a padronização das carcaças. Segundo dados da ANUALPEC (2019), o número de bovinos confinados no Brasil aumentou aproximadamente 170% entre 1988 e 2018.

O ganho de peso desses animais em confinamento foi influenciado pelo nível nutricional ao qual foram submetidos (Rotta et al., 2009). Além disso, esses dados reforçam a posição do país como o principal exportador mundial do produto, representando o maior volume já registrado entre todos os países exportadores. Em termos de receita, o valor atingiu US\$ 6,57 bilhões, um aumento de 7,9% em relação a 2017 (ABIEC, 2018). Já em 2019, as exportações cresceram 12,4% em comparação a 2018, com um volume embarcado de 1,847 milhão de toneladas e uma receita de US\$ 7,59 bilhões, evidenciando o expressivo crescimento desse mercado nos últimos anos (ABIEC, 2020).

A Fazenda Conforto, localizada no município de Nova Crixás, estado de Goiás, apresenta um sistema de confinamento estruturado para garantir o desempenho produtivo e o bem-estar dos animais, fatores essenciais para a sustentabilidade e rentabilidade da atividade pecuária.

O relato se justifica pela crescente demanda por carne bovina de qualidade e pela necessidade de adotar práticas que equilibrem eficiência produtiva e bem-estar animal. Segundo Greenwood (2021), a produção de carne bovina em nível global deve ser eficiente e atender às exigências do mercado consumidor, que demanda cada vez mais práticas sustentáveis, uso equilibrado dos recursos e respeito ao bem-estar animal. Esses fatores estão diretamente ligados à qualidade da carne bovina. Compreender os impactos do confinamento sobre os indicadores zootécnicos e o comportamento dos animais permite o aprimoramento das técnicas de manejo e a busca por soluções que minimizem o estresse animal.

O bem-estar animal no confinamento deve ser avaliado sob diversos aspectos, incluindo conforto térmico, qualidade da cama, disponibilidade de água e manejo adequado. A adoção de boas práticas de manejo e de instalações adequadas

minimiza o estresse dos bovinos, contribuindo para a melhoria dos indicadores produtivos. Além disso, a implementação de programas de monitoramento contínuo permite ajustes nas estratégias de manejo, garantindo maior eficiência na produção.

O estágio realizado no confinamento da Fazenda Conforto permitiu uma imersão nas práticas de manejo, nutricionais e sanitárias utilizadas na propriedade. A experiência foi fundamental para compreender os desafios e as oportunidades relacionadas ao confinamento bovino, bem como para avaliar os impactos das práticas adotadas sobre o desempenho dos animais e a sustentabilidade da produção.

A importância da bovinocultura de corte na economia regional também se destaca como fator relevante para a análise. O município de Campos Belos, por exemplo, tem na pecuária uma de suas principais atividades econômicas, e a adoção de práticas sustentáveis e eficientes pode contribuir para o fortalecimento do setor. A disseminação de conhecimento técnico e a capacitação de profissionais são fundamentais para impulsionar o desenvolvimento da atividade pecuária na região.

práticas que reduzam impactos ambientais, melhorem o aproveitamento dos recursos e garantam o bem-estar animal. A integração entre conhecimento técnico, gestão eficiente e inovação tecnológica é fundamental para a evolução do setor e para a manutenção da competitividade da bovinocultura de corte no Brasil.

Diante do exposto, conclui-se que a análise do desempenho produtivo e do trato animal no confinamento da Fazenda Conforto fornece subsídios valiosos para a melhoria das práticas de manejo e gestão na pecuária intensiva. A continuidade de estudos na área e a aplicação de estratégias baseadas em evidências científicas são essenciais para o avanço da produção bovina de maneira sustentável e eficiente.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

- Analisar as condições de bem-estar animal na bovinocultura, com ênfase a influência da nutrição animal no desempenho produtivo de bovinos em sistemas de confinamento, avaliando os impactos ambientais, produtivos e econômicos, bem como as estratégias para melhoria do manejo e trato dos animais.

2.2 Objetivo Específicos

- Avaliar o desempenho produtivo dos bovinos confinados submetidos a diferentes estratégias nutricionais, considerando parâmetros como ganho de peso, conversão alimentar e eficiência biológica.
- Avaliar as estratégias de manejo adotadas para minimizar o estresse térmico e melhorar o conforto dos animais em diferentes sistemas produtivos.
- A influência da rotina de manejo alimentar, incluindo horários de fornecimento e distribuição de ração, na eficiência de alimentação e no comportamento dos bovinos confinados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONFINAMENTO DE GADO DE CORTE: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA

O confinamento de gado de corte é uma estratégia de intensificação da produção que visa otimizar o ganho de peso dos animais em um curto período, resultando em carne de melhor qualidade e maior eficiência produtiva. Além de reduzir o tempo até o abate, o confinamento permite um controle mais preciso da alimentação e do manejo sanitário, o que minimiza perdas e aumenta a previsibilidade da produção — aspectos essenciais para o mercado da carne bovina. Essa alternativa se destaca como modelo para a terminação dos bovinos, proporcionando maior rendimento em comparação à terminação a pasto, influenciada por diversos fatores (Mota & Marçal, 2019).

Apesar dos benefícios, o confinamento apresenta desafios relacionados ao bem-estar animal, pois a restrição de espaço pode gerar estresse nos bovinos, impactando seu comportamento e desempenho produtivo. Na bovinocultura, a eficiência produtiva está diretamente relacionada à sanidade do rebanho (Pessoa et al., 2013; Oliveira et al., 2019). A implementação de estratégias como sombreamento, ventilação e manejo adequado é essencial para mitigar esses efeitos e garantir melhores condições de conforto aos bovinos.

O manejo sanitário no confinamento também é um fator determinante para a produtividade e a rentabilidade do sistema. Além disso, a qualidade da água e da alimentação desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde dos bovinos, sendo necessário um monitoramento rigoroso para evitar problemas como intoxicações alimentares e distúrbios metabólicos. É recomendado que os cochos e bebedouros sejam limpos diariamente antes da primeira refeição, enquanto as baias devem ser higienizadas semanalmente ou quinzenalmente. Especificamente, os bebedouros (Mota et al., 2019).

Outro aspecto relevante do confinamento é o impacto ambiental gerado pelo acúmulo de resíduos, como fezes e urina, que podem comprometer a qualidade do solo e dos recursos hídricos se não forem manejados adequadamente. Além disso, o uso eficiente da água e o planejamento adequado da infraestrutura contribuem para minimizar o desperdício e otimizar os recursos disponíveis.

A sustentabilidade do confinamento de gado de corte também depende da eficiência na utilização de insumos, especialmente no que diz respeito ao consumo de grãos. A nutrição adotada em confinamentos tem se voltado cada vez mais para o aumento do nível de concentrado, proporcionando diversos benefícios, como melhor rendimento de carcaça, composição física, acabamento, conformação e maior aproveitamento dos cortes comerciais (Barcellos et al., 2019; Eiras et al., 2017; Fugita et al., 2018). Estratégias como a integração lavoura-pecuária também são apontadas como soluções viáveis para reduzir os impactos ambientais e aumentar a produtividade.

O confinamento de gado de corte é uma estratégia importante para a pecuária brasileira, trazendo benefícios econômicos, produtivos e ambientais quando bem conduzido. Seu sucesso depende da aplicação de boas práticas de manejo, do uso de tecnologias inovadoras e do compromisso com a sustentabilidade. Diante dos desafios da pecuária mundial, a adoção de sistemas mais eficientes tem sido essencial para o crescimento do setor. Nesse contexto, técnicos e produtores investem em soluções que aprimoram os índices zootécnicos, aumentando a produção sem necessidade de expandir novas áreas (Martins, 2019).

3.2 BEM-ESTAR ANIMAL NO SISTEMA DE CONFINAMENTO

O bem-estar dos bovinos no confinamento é um tema muito importante, tanto do ponto de vista ético quanto econômico. Como os animais têm sua movimentação limitada, é essencial um manejo adequado para reduzir impactos na saúde e no comportamento. Além disso, o bom desempenho dos bovinos depende de uma alimentação equilibrada. Para saber se a dieta atende às necessidades nutricionais no confinamento, uma forma eficaz é observar a resposta dos animais em termos de crescimento e produtividade (Costa Júnior; Paulino; Silva, 2017).

O bem-estar dos bovinos confinados depende tanto do ambiente quanto da qualidade da alimentação. Dietas ricas em fibras e uma adaptação alimentar gradual são essenciais para prevenir transtornos digestivos e melhorar a conversão alimentar. Além disso, o bem-estar animal se baseia em três pilares: sentimentos e comportamento, necessidades fisiológicas (como alimentação e saúde) e a liberdade de expressar comportamentos naturais (Da Silva Braga, 2018).

A relação entre bem-estar animal e qualidade da carne é amplamente reconhecida na literatura científica. Garantir boas condições durante o confinamento não apenas melhora a vida dos bovinos, mas também agrega valor ao produto, atendendo às demandas dos consumidores. No entanto, a alta densidade animal e as mudanças no ambiente podem intensificar o estresse e aumentar a incidência de problemas de saúde (Costa e Ceballos, 2021).

A conscientização dos consumidores sobre o bem-estar animal tem impulsionado mudanças no setor pecuário. Esse cenário reforça a importância da adoção de práticas que respeitem o bem-estar dos bovinos, não apenas como uma questão ética, mas também como um diferencial de mercado.

Observa-se que garantir o bem-estar animal no confinamento não é apenas uma questão ética, mas também um fator determinante para a eficiência e a sustentabilidade da pecuária moderna. Estresse, medo e agressividade são fatores que impactam negativamente a produtividade (Reiche et al., 2005; Mota e Marçal, 2019). A adoção de boas práticas de manejo, o uso de tecnologias inovadoras e a capacitação dos trabalhadores são estratégias essenciais para

melhorar as condições dos bovinos e assegurar um sistema produtivo mais eficiente e responsável.

3.3 CONVERSÃO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA BIOECONÔMICA

A conversão alimentar é um dos principais indicadores de eficiência produtiva na bovinocultura de corte, sendo definida como a relação entre a quantidade de alimento consumida e o ganho de peso do animal. Esse parâmetro tem impacto direto na rentabilidade da produção, uma vez que determina a eficiência com que os bovinos transformam os nutrientes ingeridos em massa corporal (Argenta et al., 2019). Bovinos com melhor conversão alimentar necessitam de menos alimento para atingir o peso de abate, reduzindo custos e aumentando a lucratividade do sistema produtivo (Euclides Filho et al., 2003). A seleção genética, o manejo nutricional adequado e o ambiente controlado são fatores fundamentais para otimizar esse processo e garantir uma produção sustentável e eficiente (Leme et al., 2000).

Os diferentes protocolos nutricionais adotados na bovinocultura de corte apresentam custos e benefícios distintos, exigindo uma análise detalhada para determinar a estratégia mais vantajosa para cada sistema produtivo (Barbieri, Carvalho E Sabbag, 2016). A suplementação com proteína e energia pode ser essencial para maximizar o ganho de peso, mas implica em maiores custos operacionais (Moreira et al., 2015). Por outro lado, dietas mais econômicas, baseadas em subprodutos agroindustriais, podem reduzir o custo de produção, embora possam comprometer o desempenho zootécnico se não forem adequadamente balanceadas (Nichele et al., 2015). Portanto, a escolha do protocolo nutricional deve considerar tanto a disponibilidade de ingredientes quanto os objetivos produtivos do confinamento.

A nutrição tem um impacto significativo sobre o custo de produção e o retorno financeiro na bovinocultura de corte. De acordo com Ferreira et al. (2006), a alimentação representa cerca de 70% dos custos totais de produção em sistemas intensivos, tornando fundamental a busca por estratégias que aumentem a eficiência alimentar. O uso de alimentos alternativos e de suplementos estratégicos pode reduzir esses custos sem comprometer o desempenho dos bovinos (Dorigon et al., 2020). Além disso, a adoção de tecnologias como o processamento de grãos e a suplementação com enzimas digestivas tem se mostrado eficaz na melhoria da

conversão alimentar e, conseqüentemente, na rentabilidade da atividade (Bento, 2022).

A viabilidade econômica dos sistemas de produção bovina depende diretamente da eficiência alimentar e da capacidade de transformar insumos em produto com maior valor agregado (Nichele et al., 2015). Bovinos que apresentam menor taxa de conversão alimentar necessitam de mais tempo para atingir o peso de abate, aumentando os custos operacionais e reduzindo a margem de lucro (Coutinho, 2024). Dessa forma, o uso de estratégias que favoreçam a otimização da digestibilidade dos alimentos e a melhoria do ganho de peso pode ser decisivo para garantir maior retorno financeiro ao produtor (Dorigon et al., 2020).

O impacto ambiental também é um fator a ser considerado na formulação de dietas para bovinos confinados, uma vez que dietas mais eficientes podem reduzir a emissão de metano e a excreção de nutrientes no ambiente (Euclides Filho et al., 2003). O manejo nutricional adequado contribui para uma pecuária mais sustentável, minimizando os impactos negativos da produção intensiva sobre os recursos naturais (Batista, 2020). Dessa forma, investir em estratégias nutricionais que promovam maior eficiência alimentar é fundamental não apenas para reduzir custos, mas também para atender às exigências ambientais e de sustentabilidade (Moreira et al., 2015).

A integração entre a genética dos bovinos e a nutrição é outro fator determinante na eficiência da conversão alimentar (Leme et al., 2000). Raças taurinas, por exemplo, tendem a apresentar maior deposição de gordura intramuscular e menor eficiência na conversão alimentar quando comparadas a raças zebuínas, que são mais adaptadas a dietas de alto concentrado (Moreira et al., 2015). A escolha de animais geneticamente superiores, aliados a um manejo nutricional adequado, pode melhorar significativamente os índices produtivos e garantir uma maior lucratividade ao produtor (Argenta et al., 2019).

Estudos recentes destacam que a suplementação estratégica com minerais e vitaminas desempenha um papel fundamental na eficiência alimentar dos bovinos (OBEID et al., 2006). Deficiências nutricionais podem comprometer o metabolismo e reduzir a capacidade de conversão dos nutrientes ingeridos, resultando em menores ganhos de peso e aumento dos custos de produção (Igarasi et al., 2008). Dessa forma, garantir uma suplementação balanceada e ajustada às necessidades dos

bovinos é essencial para maximizar o desempenho zootécnico e a rentabilidade do confinamento (Bento, 2022).

A competitividade do setor pecuário está cada vez mais atrelada à eficiência da conversão alimentar e à capacidade dos produtores de reduzir custos sem comprometer a qualidade do produto (Barbieri, Carvalho e Sabbag, 2016). Investir em pesquisas sobre novas formulações alimentares, adoção de tecnologias inovadoras e aprimoramento das práticas de manejo são estratégias essenciais para garantir a sustentabilidade e a lucratividade da bovinocultura de corte (Ferreira et al., 2006).

3.4 MANEJO ALIMENTAR E QUALIDADE DA CARNE

O manejo alimentar dos bovinos é um dos principais fatores que influenciam a qualidade da carne, especialmente no que diz respeito à deposição de gordura e ao marmoreio, características essenciais para a maciez e sabor. O tipo de alimentação impacta diretamente a composição lipídica da carne, pois dietas ricas em concentrados, como milho e sorgo, favorecem um maior acúmulo de gordura intramuscular, melhorando a suculência e aceitação pelo consumidor. Por outro lado, sistemas de produção baseados exclusivamente em pastagem tendem a gerar carne com menor teor de gordura e um perfil de ácidos graxos mais insaturado, o que pode ser desejável do ponto de vista nutricional, mas pode comprometer aspectos sensoriais da carne (Bento, 2022; Marques et al., 2019).

A relação entre tempo de confinamento e qualidade final da carne é um aspecto amplamente estudado na pecuária de corte. O tempo ideal de confinamento varia de acordo com o sistema de produção e os objetivos do produtor, sendo que períodos mais longos favorecem a deposição de gordura e o desenvolvimento do marmoreio. No entanto, um confinamento prolongado pode resultar em custos adicionais com alimentação sem um aumento proporcional no retorno econômico, exigindo um equilíbrio entre tempo de engorda e eficiência produtiva. Além disso, a fase final da alimentação, conhecida como "terminação", desempenha um papel crucial na modulação da qualidade da carne, influenciando desde a coloração até a textura do produto (Vieira et al., 2024; Nichele et al., 2015).

Diferentes técnicas de alimentação e suplementação têm sido empregadas para aprimorar as características sensoriais da carne bovina. O uso de aditivos

nutricionais, como ácidos graxos essenciais, vitaminas e minerais, pode melhorar a retenção de umidade e a estabilidade oxidativa da carne, prolongando sua vida útil. Além disso, estratégias como o uso de dietas enriquecidas com grãos inteiros e óleos vegetais favorecem um melhor perfil de ácidos graxos, proporcionando carne mais macia e succulenta. A inclusão de ingredientes como polpa cítrica e leveduras na dieta também tem sido estudada por seu potencial de influenciar positivamente a textura e a palatabilidade da carne (Motta et al., 2019; Pegorin; Titto, 2021).

O mercado consumidor tem se tornado cada vez mais exigente em relação aos padrões nutricionais e à qualidade da carne bovina, influenciando diretamente as estratégias de nutrição animal. A busca por produtos com melhor marmoreio, menor teor de gordura saturada e maior proporção de ácidos graxos benéficos, como o ômega-3, tem levado a indústria pecuária a adaptar as formulações alimentares. Nesse contexto, sistemas de produção baseados na suplementação de bovinos a pasto com fontes lipídicas naturais, como linhaça e óleo de peixe, têm sido explorados como alternativas para atender a essas exigências sem comprometer a eficiência alimentar e o custo de produção (Hotzel; Machado Filho, 2004; Coutinho, 2024).

A modulação da dieta também influencia aspectos como a coloração da carne, um fator sensorial importante para a decisão de compra do consumidor. O fornecimento de dietas ricas em betacaroteno, por exemplo, pode aumentar a intensidade da cor vermelha da carne, tornando-a visualmente mais atraente. Além disso, a inclusão de antioxidantes na alimentação reduz a oxidação lipídica, garantindo maior estabilidade da cor ao longo do tempo de prateleira. Dessa forma, além de otimizar o desempenho animal, a formulação nutricional deve levar em conta os atributos visuais para maximizar sua aceitação no mercado (Euclides Filho et al., 2003; Barbieri; Carvalho e Sabbag, 2016).

A eficiência alimentar também tem impacto direto na qualidade da carne, pois dietas mal balanceadas podem resultar em crescimento desigual dos animais, influenciando negativamente a textura e a uniformidade dos cortes. Bovinos que recebem alimentação inadequada podem apresentar maior variação no peso ao abate, comprometendo a padronização da carne comercializada. Dessa forma, a implementação de programas nutricionais que garantam um crescimento homogêneo e um adequado acabamento de carcaça é essencial para

atender às demandas da indústria frigorífica e do consumidor final (Lopes, 2013; Dorigon et al., 2020).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O estágio obrigatório foi realizado na Fazenda Conforto Agropecuária LTDA ocupa uma área total de 12.043 hectares, sendo que aproximadamente 42,75 hectares são destinados ao confinamento principal, enquanto 28,83 hectares são ocupados pelos currais de confinamento feedlot. O sistema de produção adotado na propriedade visa maximizar o ganho de peso dos animais por meio de uma dieta balanceada, além de oferecer condições estruturais que favorecem o bem-estar dos bovinos durante o período de confinamento. Durante o período de atuação, foram conduzidas atividades voltadas ao monitoramento e ajuste da dieta dos animais, incluindo a leitura de cocho, utilizada para avaliar o consumo e a dinâmica de ingestão dos alimentos, possibilitando a adequação da oferta conforme a demanda nutricional.

A avaliação da digestibilidade da dieta foi realizada por meio do escore de fezes, permitindo inferências sobre a eficiência da fermentação ruminal e do aproveitamento dos nutrientes. Complementarmente, a análise de amido fecal foi empregada como ferramenta para estimar possíveis perdas energéticas na excreção, indicando a necessidade de ajustes na formulação alimentar. Para assegurar a uniformidade da dieta fornecida, utilizou-se o método Penn State Particle Separator (Penn State), permitindo a avaliação da qualidade da mistura dos vagões forrageiros e da fibra efetiva dos insumos, parâmetros fundamentais para garantir a adequação física da dieta e sua influência na função ruminal.

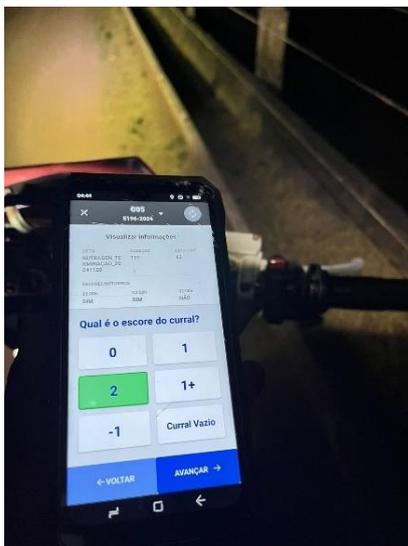
A coleta de amostras e a realização das análises seguiram protocolos previamente estabelecidos, utilizando equipamentos como peneiras do Penn State, balança de precisão e refratômetro, garantindo maior confiabilidade nos dados obtidos. Dessa forma, a experiência proporcionou um embasamento técnico aprimorado sobre a interação entre manejo alimentar, digestibilidade e desempenho produtivo dos animais.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 LEITURA DE COCHO

A leitura e a classificação do escore de cocho representam práticas fundamentais na avaliação visual do consumo alimentar dos bovinos confinados, sendo essenciais para monitorar a quantidade de sobras deixadas no cocho ao longo das últimas 24 horas. Esse procedimento permite ajustes precisos na oferta de ração, garantindo um consumo adequado e evitando tanto desperdícios quanto déficits nutricionais. A gestão eficiente do cocho é indispensável para otimizar o desempenho zootécnico dos animais, assegurando ganhos produtivos significativos no sistema de confinamento (Figura 1). Dessa forma, a adoção de um controle rigoroso sobre a alimentação oferecida, pautado na análise detalhada do consumo, constitui um fator determinante para a eficiência alimentar e o sucesso da produção pecuária em larga escala.

Figura 1. Realização da leitura de cocho.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A prática da leitura de cocho não se restringe apenas à quantificação das sobras alimentares, mas envolve uma avaliação ampla e criteriosa da qualidade e das características da dieta fornecida aos animais. O balanceamento adequado dos ingredientes, a forma de processamento, a composição nutricional e a apresentação do alimento são aspectos que devem ser cuidadosamente monitorados para atender às exigências específicas de cada lote. Nesse sentido, ajustes contínuos (Figura 2)

na formulação das dietas tornam-se necessários para assegurar um fornecimento alimentar equilibrado e eficiente, considerando fatores como fase de desenvolvimento dos animais, variações climáticas e disponibilidade de insumos.

Figura 2. Ajuste do trato



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Para garantir a máxima eficiência da conversão alimentar, a formulação das dietas deve seguir padrões rigorosos de qualidade. A realização de análises bromatológicas periódicas permite avaliar o valor nutricional dos ingredientes e identificar possíveis desvios que possam comprometer o desempenho animal. Além disso, a frescura e a palatabilidade da ração são fatores determinantes para estimular o consumo e evitar seletividade alimentar. O monitoramento contínuo da composição dos alimentos, aliado a um manejo adequado da oferta, possibilita a manutenção da estabilidade nutricional e a maximização do potencial produtivo dos bovinos confinados.

O processo de leitura do cocho tem início nas primeiras horas do dia, geralmente por volta das 4 horas da manhã, momento em que se realiza uma avaliação visual minuciosa das sobras alimentares. Esse procedimento segue uma escala padronizada de escores, variando de -1 a 2, cujo objetivo é fornecer informações precisas sobre o consumo dos animais e embasar a tomada de decisões referentes ao manejo nutricional. A correta interpretação desses escores permite

ajustes estratégicos na oferta de ração, evitando tanto a escassez quanto o desperdício, promovendo assim a eficiência alimentar no confinamento.

A atribuição da nota -1 ocorre quando há indícios evidentes de privação alimentar, caracterizados pela ausência quase total de ração no cocho e pelo comportamento agitado dos animais, que demonstram sinais de fome e impaciência. Essa situação é indicativa de um manejo alimentar inadequado, exigindo correções imediatas na oferta para evitar impactos negativos no desempenho produtivo e no bem-estar dos bovinos. Já o escore 0 (Figura 3) representa um cenário no qual o cocho está completamente vazio, mas os animais permanecem tranquilos, sem sinais de desconforto ou estresse alimentar, indicando que o fornecimento da dieta esteve próximo ao ideal.

Figura 3. Escore 0.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O escore 1 é considerado o mais adequado, pois reflete um consumo eficiente, em que os resíduos alimentares no cocho se restringem a pequenas quantidades de farelos, sem excessos significativos. Esse nível indica que o fornecimento da ração está alinhado às necessidades nutricionais dos bovinos, otimizando o aproveitamento dos nutrientes e minimizando desperdícios. Quando há um leve excedente de ração, mas ainda dentro de limites aceitáveis, atribui-se o escore 1+, que corresponde a

sobras estimadas em até 150 kg. Nessa situação, o manejo nutricional pode ser ajustado para evitar acúmulos desnecessários e manter a eficiência do sistema.

Por outro lado, o escore 2 (Figura 4) representa um excesso substancial de ração, caracterizado pela presença de sobras superiores a 150 kg no cocho. Esse cenário evidencia uma oferta desbalanceada, que pode comprometer a eficiência alimentar e resultar em desperdícios financeiros significativos. Para mitigar esse problema, é essencial registrar e quantificar precisamente as sobras, permitindo a realização de ajustes estratégicos na formulação e no fornecimento da dieta, garantindo um controle alimentar mais eficiente e sustentável.

Figura 4. Escore 2



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A correta interpretação dos escores de cocho, aliada à análise contínua das sobras alimentares, constitui um importante instrumento de gestão nutricional nos sistemas de confinamento. Essa abordagem permite a identificação precoce de inconsistências na dieta, favorecendo a implementação de medidas corretivas que assegurem a estabilidade do consumo alimentar e a maximização do desempenho produtivo dos bovinos. Além disso, possibilita um melhor controle dos custos operacionais, uma vez que a redução de desperdícios contribui diretamente para a rentabilidade do sistema de produção.

A eficiência do manejo nutricional no confinamento está intrinsecamente ligada ao monitoramento rigoroso do consumo alimentar e à adaptação contínua das estratégias de fornecimento da dieta. A adoção de tecnologias para registro e análise dos escores de cocho, como softwares de gestão nutricional, tem sido cada vez mais utilizada para aprimorar a precisão das avaliações e embasar a tomada de decisões de forma mais assertiva. Esse avanço permite uma abordagem mais dinâmica e eficiente, garantindo maior controle sobre os processos alimentares e promovendo a sustentabilidade da produção pecuária.

Além do controle quantitativo, o acompanhamento do escore de cocho deve estar alinhado a práticas de manejo que favoreçam o bem-estar animal e a qualidade da carne produzida. A manutenção de um ambiente alimentar estável, sem grandes variações na oferta de ração, contribui para a saúde digestiva dos bovinos, prevenindo distúrbios metabólicos e garantindo um crescimento homogêneo dos lotes. Dessa forma, o manejo nutricional eficiente não apenas otimiza a conversão alimentar, mas também influencia diretamente na qualidade, agregando valor à carne e atendendo às exigências do mercado consumidor.

A gestão nutricional baseada na leitura de cocho também desempenha um papel estratégico na sustentabilidade da pecuária de corte. A minimização de desperdícios alimentares reduz os impactos ambientais associados à produção de insumos, além de contribuir para uma utilização mais racional dos recursos. Paralelamente, a maximização da eficiência alimentar permite que os bovinos atinjam o peso ideal de abate em menor tempo, resultando em menor consumo de insumos por unidade de carne produzida e reduzindo a pegada de carbono da atividade pecuária.

O monitoramento preciso do consumo alimentar, aliado à adaptação contínua das estratégias nutricionais, possibilita um melhor aproveitamento dos recursos, garantindo altos índices de desempenho animal e reduzindo custos operacionais. Dessa forma, a adoção de protocolos rigorosos para o controle do escore de cocho representa um diferencial competitivo para os produtores, assegurando não apenas a viabilidade econômica da atividade, mas também a produção sustentável de carne bovina de alta qualidade.

5.2 ESCORE DE FEZES

O escore de fezes é um indicador fundamental na operação de confinamento, oferecendo uma maneira prática, rápida e gratuita de avaliar a saúde ruminal dos animais. Essa ferramenta é especialmente valiosa, pois permite uma análise visual que facilita a tomada de decisões rápidas e precisas, garantindo que o planejamento nutricional esteja sendo executado de forma eficiente. Ao se preocupar com a saúde e o bem-estar dos animais, o escore de fezes torna-se um aliado essencial, pois oferece dados tangíveis que podem ser utilizados para aprimorar as práticas de manejo e nutrição, refletindo diretamente na produtividade e no conforto dos animais confinados.

Ao planejar um protocolo nutricional, é imprescindível contar com um parâmetro confiável para verificar se o que foi projetado está sendo efetivamente implementado. Nesse contexto, o escore de fezes se apresenta como uma ferramenta crucial. A monitorização regular das fezes não apenas assegura que a dieta está alinhada com as necessidades dos animais, mas também permite ajustes em tempo real, aumentando a eficiência do uso dos recursos e melhorando a saúde geral dos rebanhos. Assim, a avaliação do escore de fezes deve ser uma prática rotineira para qualquer sistema de confinamento, servindo como um indicador de sucesso do manejo nutricional.

De acordo com especialistas, a análise dos dejetos deve ser realizada logo após o primeiro trato do dia, pois essa prática possibilita uma observação precisa do estado de saúde dos animais e da qualidade da alimentação que estão recebendo. Examinar as fezes ainda frescas é fundamental, pois isso permite identificar possíveis falhas no manejo ou na dieta antes que se tornem problemas maiores. Essa abordagem proativa é essencial para o sucesso de qualquer operação de confinamento, onde a saúde dos animais é a prioridade máxima e qualquer sinal de desconforto ou doença pode ter repercussões significativas no desempenho produtivo.

O escore de fezes, que varia ao longo do período de confinamento, também reflete mudanças no processo nutricional, tornando a sua monitorização constante uma necessidade. Mudanças na dieta, na formulação de rações ou na qualidade dos ingredientes utilizados podem impactar a saúde ruminal dos animais, e o escore de fezes serve como um alerta visual para essas alterações. Dessa forma, é importante

que os responsáveis pelo manejo realizem observações frequentes e sistemáticas, garantindo que qualquer desvio em relação ao escore ideal (Figura 5) seja prontamente identificado e corrigido.

Figura 5: Escore de fezes ideal.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025

Uma das orientações práticas para a utilização eficaz do escore de fezes é levantar os animais com calma e observar atentamente os dejetos excretados. Essa abordagem cuidadosa não apenas minimiza o estresse nos animais, mas também assegura que a avaliação do escore de fezes seja realizada de forma precisa e confiável. A observação atenta do comportamento e do estado geral dos animais durante esse processo é igualmente importante, pois pode fornecer informações adicionais que complementam a análise do escore.

Os escores de fezes são realizados em currais onde os animais já estão há mais de 80 dias em confinamento, a fim de garantir a efetividade da dieta e a precisão dos resultados. Essa prática assegura que os animais estejam em um estado estável e que a dieta esteja sendo absorvida adequadamente antes da realização da avaliação. O sistema de pontuação utilizado para classificar a consistência das fezes varia de 1 a 5 (Figura 6 e 7), permitindo uma análise detalhada e categórica das condições de saúde dos animais (Tabela 01).

Tabela 01 – Escore de fezes e descrição

Escore	Descrição
1	Fezes muito duras, indicando possível desidratação ou dieta com baixo teor de fibra efetiva.
2	Fezes firmes, mas mais macias que as do escore 1, podendo indicar balanço alimentar próximo do ideal.
3	Fezes ideais, com consistência moldada, mas sem excessos de líquidos ou solidez, indicando dieta equilibrada.
4	Fezes mais pastosas e com maior quantidade de líquido, sugerindo provável desbalanço nutricional ou ingestão excessiva de alimentos fermentáveis.
5	Fezes praticamente líquidas, indicando problemas graves na dieta, como excesso de carboidratos de alta fermentação ou problemas digestivos significativos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 6: Escore de fezes 4.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 7: Escore de fezes 2.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025

O escore de fezes, portanto, não é apenas uma simples avaliação da consistência dos dejetos; é uma ferramenta vital para a gestão nutricional e a saúde dos animais em confinamento. Ele fornece uma visão clara sobre como os animais estão respondendo à dieta, permitindo intervenções imediatas quando necessário. Assim, ao integrar essa prática na rotina de manejo, os produtores podem garantir não apenas a saúde ruminal, mas também a eficiência e a produtividade do sistema de confinamento como um todo.

O monitoramento regular e sistemático desse indicador ajuda a identificar problemas precoces, possibilitando intervenções rápidas que podem melhorar significativamente o bem-estar dos animais e a produtividade da operação. Portanto, é essencial que os responsáveis pelo manejo adotem essa prática como parte integrante de sua abordagem nutricional, garantindo o sucesso e a sustentabilidade de suas operações.

5.3 RONDA

A prática de realizar rondas no confinamento é um elemento indispensável para assegurar o bem-estar dos animais sob cuidado. Esta atividade deve ser conduzida diariamente, visando à observação não apenas da saúde física, mas também do comportamento dos indivíduos. A inspeção não se restringe a uma mera verificação

de lesões ou sinais clínicos de doenças; ela também engloba uma análise abrangente das interações sociais, posturas e movimentações dos animais, que podem servir como indicativos de estresse ou de problemas subjacentes que não são imediatamente perceptíveis.

Além da análise do estado físico e do comportamento dos animais, é imperativo que a ronda no confinamento inclua a observação das condições ambientais que os cercam. Elementos como temperatura, ventilação, umidade e a disponibilidade adequada de água e alimentação são fatores cruciais que influenciam diretamente o bem-estar dos animais. Embora a ronda não tenha como foco exclusivo os aspectos sanitários, um ambiente inadequado pode resultar em estresse significativo, predispondo os animais a doenças ou a comportamentos anormais, como agressividade e apatia.

Outro aspecto importante a ser considerado na ronda é a dinâmica social entre os animais e o manejo apropriado dessa interação. É essencial observar se há competição excessiva por recursos ou se existem sinais de hierarquia de grupo que possam estar causando desconforto entre os indivíduos. A presença de animais que demonstram comportamentos agressivos ou que se mostram excessivamente retraídos pode ser um indicativo de problemas relacionados à socialização ou ao estresse, demandando intervenções adequadas para restaurar a harmonia no grupo.

Para que a ronda seja verdadeiramente eficaz, deve ser realizada de maneira consistente e sistemática, com o registro detalhado de todas as observações feitas (Figura 8). Esses registros não apenas auxiliam na identificação de padrões de comportamento e saúde, mas também são fundamentais na tomada de decisões que visem ajustes no manejo ou na organização do ambiente. Essa documentação cuidadosa permite que intervenções necessárias sejam implementadas de forma ágil e eficaz, minimizando riscos e promovendo um manejo mais responsivo.

Figura 8. Observações realizadas durante a ronda.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Dessa maneira, a ronda no confinamento deve seguir um protocolo bem definido, que considere tanto os aspectos clínicos quanto os comportamentais dos animais. Essa abordagem abrangente e metódica contribui significativamente para a manutenção da saúde física e mental dos indivíduos, prevenindo o desenvolvimento de complicações e assegurando um manejo responsável e eficiente. A implementação de um protocolo estruturado de rondas não apenas eleva o padrão de cuidado, mas também demonstra um compromisso com o bem-estar animal.

Além disso, o conhecimento sobre as necessidades comportamentais e ambientais dos animais deve ser constantemente atualizado e integrado nas práticas de manejo. O treinamento da equipe responsável pela realização das rondas é fundamental para garantir que todos os aspectos relevantes sejam considerados e avaliados adequadamente. Isso inclui a capacidade de identificar sinais sutis de desconforto ou estresse, que podem ser facilmente negligenciados por observadores menos experientes.

A efetividade das rondas no confinamento não se limita à sua execução, mas também está intimamente relacionada à cultura de bem-estar animal promovida pela equipe de manejo. Um ambiente que valoriza o cuidado e a atenção aos detalhes, além de fomentar a comunicação aberta entre os profissionais envolvidos, é essencial para a criação de um sistema de monitoramento que seja eficaz e responsivo. Esse

engajamento coletivo é crucial para o sucesso da prática, resultando em um ambiente que prioriza a saúde e o bem-estar dos animais. Essa abordagem integral e proativa possibilita a detecção precoce de problemas, a minimização de riscos e a promoção de um ambiente mais adequado para a criação dos animais. Portanto, investir na implementação e manutenção de rondas rigorosas é fundamental para qualquer sistema de manejo que busca excelência e responsabilidade na criação de animais.

5.4 QUALIDADE DA MISTURA

A qualidade da mistura dos ingredientes na dieta de bovinos confinados representa um aspecto crucial para assegurar uma distribuição uniforme e balanceada dos nutrientes fornecidos aos animais. No contexto do confinamento, a alimentação adequada é essencial não apenas para o crescimento e a produção dos bovinos, mas também para o seu bem-estar geral. O processo de mistura é realizado em vagões misturadores, onde diversos fatores influenciam diretamente a eficiência da homogeneização da ração. Assim, uma atenção meticulosa a esses fatores se faz necessária para garantir a qualidade desejada da dieta.

Dentre os fatores que impactam a eficácia do processo de mistura, a sequência de carregamento dos ingredientes e o tempo apropriado de mistura se destacam como determinantes significativos. A ordem na qual os ingredientes são adicionados à mistura é um dos principais fatores que influenciam a homogeneidade final. Geralmente, recomenda-se que o carregamento inicie com os ingredientes volumosos, como feno e silagem. Esta prática garante que esses ingredientes sejam distribuídos de forma uniforme antes da introdução dos concentrados e suplementos minerais, evitando, assim, que os ingredientes mais densos, como farelos e núcleos minerais, se acumulem em áreas específicas da mistura.

Ademais, o tempo de mistura desempenha um papel crucial no resultado da homogeneização. Uma mistura insuficiente pode ocasionar uma distribuição desigual dos ingredientes, comprometendo a qualidade nutricional da ração e, conseqüentemente, a saúde dos animais. Por outro lado, uma mistura excessiva pode prejudicar a integridade estrutural das fibras, afetando negativamente tanto a digestão quanto a saúde ruminal dos bovinos. Portanto, encontrar um equilíbrio adequado no tempo de mistura é essencial para garantir uma dieta saudável e eficaz.

No que diz respeito aos tipos de vagões misturadores, as diferenças entre os modelos horizontais e verticais revelam-se significativas e impactam a qualidade da mistura. Os vagões horizontais, por exemplo, são mais adequados para dietas que apresentam uma maior proporção de ingredientes secos e partículas menores, enquanto os vagões verticais se destacam na mistura de fórmulas volumosas que contêm uma quantidade considerável de fibras longas. Assim, a escolha do modelo de vagão misturador deve ser feita com base nas características da dieta a ser utilizada, visando otimizar a homogeneização dos ingredientes.

Além da escolha do equipamento, a manutenção adequada das lâminas e facas dos vagões misturadores é outro ponto de extrema relevância. O desgaste desses componentes pode comprometer a eficiência da mistura e, por conseguinte, a qualidade nutricional da dieta fornecida aos bovinos. Uma manutenção regular e atenta garante que o equipamento funcione de maneira ideal, contribuindo para a obtenção de uma mistura mais homogênea e nutritiva.

Para avaliar de forma mais detalhada a qualidade da mistura nos vagões, implementamos uma rotina semanal de coleta de amostras de ração. Durante cada ciclo de avaliação, coletávamos amostras representativas da mistura de todos os vagões, registrando meticulosamente a ordem de carregamento dos ingredientes. Com o intuito de assegurar uma análise precisa, eram retiradas amostras de aproximadamente 1 kg de três pontos distintos do processo de mistura: o início, o meio e o fim. Esta abordagem permitiu a obtenção de uma visão mais abrangente da homogeneidade da ração.

A avaliação das amostras coletadas foi realizada utilizando o método de peneiramento de Penn State, (Figura 9) que consiste em uma análise detalhada da distribuição das partículas na mistura. Este teste envolve a utilização de peneiras com diferentes diâmetros de malha, especificamente 19 mm, 8 mm, 4 mm e o fundo. O procedimento para a realização do teste de Penn State requer a pesagem de 800 gramas de amostra de cada ponto de coleta (início, meio e fim da mistura), que são então colocadas nas peneiras para análise.

Figura 9. Penn state



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A metodologia do teste de Penn State inclui cinco movimentos de vai e vem para frente e para trás de cada lado das peneiras. Após completar os movimentos em um lado, as amostras são invertidas e o procedimento é repetido. Essa movimentação cuidadosa garante uma separação eficiente das partículas, permitindo uma avaliação precisa da mistura. Após a conclusão da peneiração, pesamos a quantidade remanescente em cada peneira e registramos os valores obtidos, criando um banco de dados útil para análises futuras.

Os dados gerados por esse método foram organizados em uma planilha de controle, permitindo uma análise detalhada da distribuição e qualidade da mistura. Com esta sistematização, fomos capazes de gerar um panorama abrangente sobre a uniformidade da mistura de ração, proporcionando informações valiosas para a tomada de decisões voltadas à melhoria do processo de alimentação dos bovinos confinados. Essa abordagem permite não apenas a identificação de possíveis falhas na mistura, mas também a implementação de ajustes necessários para otimizar a nutrição animal.

A sistematização e a periodicidade das coletas, aliadas à utilização de técnicas como o teste de Penn State, garantiram a confiabilidade dos resultados obtidos. Tais práticas contribuíram substancialmente para a otimização da nutrição animal e para

a eficiência do sistema de confinamento, refletindo na saúde e no desempenho dos bovinos. O acompanhamento contínuo e a avaliação meticulosa da mistura de ração são fundamentais para assegurar que os animais recebam uma dieta balanceada, capaz de atender às suas necessidades nutricionais.

Dessa forma, é evidente que a qualidade da mistura de ingredientes na dieta dos bovinos confinados é um fator determinante para o sucesso da nutrição animal. A atenção aos detalhes, desde a escolha do equipamento e a ordem de carregamento dos ingredientes até a avaliação minuciosa da mistura, são elementos que, quando considerados de maneira integrada, promovem um sistema de alimentação mais eficiente e responsável. Assim, o compromisso com a qualidade da ração deve ser uma prioridade constante para os profissionais envolvidos na produção animal, assegurando que os bovinos recebam a alimentação necessária para seu pleno desenvolvimento e bem-estar.

5.5 ANÁLISE DE AMIDO FECAL

A coleta adequada das amostras de amido fecal é um procedimento de extrema relevância no âmbito da análise nutricional de ruminantes, sendo um passo fundamental para garantir a precisão dos resultados analíticos. Este processo é particularmente crítico em currais que abrigam animais confinados por um período superior a 80 dias. Essa duração de confinamento é significativa, pois assegura que a dieta fornecida aos bovinos tenha alcançado um nível satisfatório de eficiência na digestão, possibilitando a avaliação precisa do aproveitamento dos nutrientes.

Durante a coleta, foram adotadas práticas rigorosas de higiene e manuseio (Figura 10), como o uso de luvas e utensílios descartáveis, como colheres, com o objetivo de evitar contaminações cruzadas e garantir a integridade das amostras. A quantidade de fezes coletada em cada amostragem foi de aproximadamente 1 kg, volume considerado adequado para análises laboratoriais detalhadas, permitindo a realização de exames que demandam quantidades mínimas específicas para a obtenção de resultados confiáveis.

Figura 10. Coleta de amido fecal



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

As fezes foram coletadas imediatamente após a defecção dos animais, o que é crucial para assegurar que o material seja fresco e, portanto, não comprometa a qualidade da amostra. A frescura das amostras é vital, pois, com o passar do tempo, as características das fezes podem se alterar, afetando os resultados analíticos. Assim, o manejo adequado do tempo entre a coleta e o processamento das amostras se torna um fator determinante para a precisão dos dados obtidos.

Após a coleta, as amostras de fezes foram acondicionadas em sacos anatados, um procedimento que visou não apenas a preservação do material, mas também a manutenção de sua condição ideal para o transporte. Este tipo de embalagem é projetado para garantir que as amostras não sejam contaminadas e que suas propriedades físicas e químicas permaneçam inalteradas até o momento da análise. A proteção adequada durante o transporte é essencial para preservar a qualidade dos dados a serem gerados.

As amostras coletadas eram então congeladas até o envio ao laboratório, onde o processo de análise, incluindo a espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS), poderia ser realizado com a precisão necessária. A técnica NIRS é amplamente utilizada em análises laboratoriais por sua capacidade de fornecer informações

detalhadas sobre a composição química das amostras, incluindo a quantidade de amido não digerido, um indicador importante da eficiência digestiva dos ruminantes.

Esse cuidado no processo de coleta e no envio das amostras é essencial para garantir que os resultados obtidos sejam confiáveis. A precisão das análises laboratoriais é um fator que pode influenciar diretamente as decisões relacionadas à formulação das dietas, permitindo ajustes que visem otimizar o uso de nutrientes e, assim, promover maior eficiência no sistema de confinamento. A qualidade da amostra e o rigor no processo analítico são, portanto, determinantes na avaliação da eficiência digestiva dos animais.

A partir dos resultados obtidos, é possível realizar análises detalhadas que contribuem para a melhoria das práticas de manejo nutricional. Com base nas informações geradas, os nutricionistas podem implementar ajustes na dieta que atendam melhor às necessidades dos ruminantes, potencializando a utilização dos nutrientes e reduzindo desperdícios. Este tipo de monitoramento contínuo é essencial para a melhoria da gestão nutricional e para a maximização do desempenho animal.

A importância desse monitoramento se estende à sustentabilidade do sistema de confinamento, já que a otimização do uso de recursos alimentares não apenas melhora a produtividade, mas também contribui para a redução do impacto ambiental associado à produção animal. A eficiência no uso de nutrientes é, portanto, um aspecto crítico não só para a saúde e bem-estar dos ruminantes, mas também para a viabilidade econômica e a responsabilidade ambiental das operações pecuárias.

A implementação de práticas rigorosas nesse processo não apenas assegura a precisão dos resultados analíticos, mas também fundamenta decisões informadas que promovem a saúde dos animais e a eficiência produtiva. Portanto, a continuidade desse trabalho de monitoramento e avaliação é imperativa para o avanço das práticas de manejo na pecuária moderna, garantindo um futuro sustentável e produtivo para a produção animal.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do desempenho produtivo e do bem-estar no confinamento da Fazenda Conforto revela a complexa interdependência entre a qualidade da alimentação, o manejo adequado e a saúde dos animais. O sucesso na produção pecuária está intimamente ligado à implementação de práticas que priorizem não apenas a eficiência produtiva, mas também o bem-estar dos bovinos. A utilização de métodos rigorosos de coleta e análise de amostras, como o amido fecal, é um exemplo claro de como a ciência pode ser aplicada para otimizar a nutrição e a saúde animal, permitindo uma avaliação precisa da digestão e da absorção de nutrientes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC - **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. Perfil da Pecuária no Brasil: relatório anual, 2018. Disponível em: < <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Acesso em: 15 de Mar 2025.

ABIEC. **Exportações de carnes bovinas encerram 2020 com recordes em volume e faturamento**. Acesso em 15 de Mar de 2025. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes-de-carnes-bovinas-encerram-2020-com-recordes-em-volume-e-faturamento>.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Oesp Gráfica SA, 2019. 359p.

ARGENTA, F. M et al. **Padrões comportamentais de bovinos confinados com grãos de milho, aveia branca ou arroz com casca**. Ciência Animal Brasileira, [S.L.], v. 20, p. 1-13, 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-6891v20e-49508>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BARBIERI, R. S.; CARVALHO, J. B.; SABBAG, O. J. **Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte**. Interações (Campo Grande), [S.L.], p. 1-20, 22 ago. 2016. Universidade Católica Dom Bosco. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.20435/1984-042x-2016-v.17-n.3\(01\)](http://dx.doi.org/10.20435/1984-042x-2016-v.17-n.3(01)). Acesso em: 11 fev. 2025.

BARCELLOS, V. C., MOTTIN, C., PRADO, R. M., SCHENKEL, T., VIANA, C. M. S., VITAL, A. C. P. & PRADO, I. N. (2019). How the perception of quality for beef evaluated by the buyer at the time of purchase: Study in three Brazilian cities of different sizes – Curitiba, Campo Mourão and Palotina. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, 41(e46533):1-11.

BATISTA, G. C. **Estresse térmico por altas temperaturas no confinamento, estratégias para amenizar**. Anais Congrega MIC-ISBN 978-65-86471-05-2, v. 16, p. 168-174, 2020. Disponível em: <http://revista.urcamp.edu.br/index.php/congregaanaismic/article/view/3602>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BENTO, R. S. **Terminação de bovinos em confinamento utilizando dieta de alto grão**. 2022. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

BULLE, M. L. M., RIBEIRO, F. G., LEME, P. R., TITTO, E. A. L., LANNA, D. P. D. Desempenho de tourinhos cruzados em dietas de alto teor de concentrado com bagaço de cana-de-açúcar como único volumoso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, p. 444-450, 2002.

COSTA JÚNIOR, J. R.; PAULINO, P. V. R.; SILVA, R. M. **Fatores que influenciam a qualidade de mistura em dietas de confinamento**. In: Anais da Semana do Curso de Zootecnia – SEZUS. 2017. Anais. Universidade Estadual de Goiás, São Luis de Montes Belos, 2017, v. 10, n. 1, Disponível em: <<http://faculdademontesbelos.com.br/wpcontent/uploads/2017/11/12.pdf>>. Acesso em: 19 de Fev de 2025.

COSTA, M. P., CEBALLOS, M. C. Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. **Revista Faculdade Nacional de Agronomia**. Universidad Nacional de Colombia. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348279712_Economic_and_social_benefits_related_to_the_promotion_of_dairy_and_beef_cattle_welfare. 2021.

COUTINHO, Luís Guilherme Jonas Silva Fagundes. **Pecuária de leite: uma revisão sobre bem-estar em sistemas de produção**. 2024.

DA SILVA BRAGA, Janaina et al. O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 19, n. 2, 2018.

DORIGON, C. et al. A produção de alimentos para o autoconsumo em famílias de agricultores da região oeste do Estado de Santa Catarina. Redes. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 25, n. 2, p. 2060-2085, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5520/552068861003/552068861003.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

EIRAS, C. E., MOTTIN, C., PASSETTI, R. A. C., TORRECILHAS, J. A., SOUZA, K. A., GUERRERO, A. & PRADO, I. N. (2017). How does the dietary cottonseed hull affect the animal performance of young bulls finished in a high-concentrate system? **Animal Production Science**, 57:1719–1724.

EUCLIDES FILHO, K. et al. Desempenho de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.L.], v. 32, n. 5, p. 1114-1122, out. 2003. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982003000500011>. Acesso em: 11 fev. 2025.

FERREIRA, F. et al. **Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v. 58, n. 5, p. 732-738, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/kXyHJkDDvBXHGHHMDWmT77Q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 fev. 2025.

FUGITA, C. A., PRADO, R. M., VALERO, M. V., BONAFÉ, E. G., CARVALHO, C. B., GUERRERO, A. & PRADO, I. N. (2018). Effect of the inclusion of natural additives on animal performance and meat

quality of crossbred bulls (Angus vs. Nelore) finished in feedlot. **Animal Production Science**, 58(11):2076- 2083.

GREENWOOD, Paul L. "U G E Confinamento Globalmente, à Medida Que a Demanda Por Carne Bovina E a N c á c S á." **Revista Internacional Biociências Animal**, 15 de julho de 2021, p. 16.

HÖTZEL, Maria José; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. **Revista de etologia**, v. 6, n. 1, p. 3-15, 2004.

IGARASI, M. S. et al. Desempenho de bovinos jovens alimentados com dietas contendo grão úmido de milho ou sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 513-519, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982008000300017>. Acesso em: 11 fev. 2025.

LEME, P. R. et al. Desempenho em confinamento e características de carcaça de bovinos machos de diferentes cruzamentos abatidos em três faixas de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2347-2353, 2000.

LOPES, M. A. Análise econômica da terminação de bovinos de corte em confinamentos no estado de Minas Gerais: estudo de caso. **Revista Ceres**, [S.L.], v. 60, n. 4, p. 465-473, ago. 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-737x2013000400004>. Acesso em: 11 fev. 2025.

MARQUES, J. A. Comportamento de bovinos mestiços em confinamento com e sem acesso a sombra durante o período de verão. **Revista Campo Digital**, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: <https://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/view/297>. Acesso em: 11 fev. 2025.

MARTINS, L. F. **Influência do Período de Teste na Mensuração do Ganho Médio Diário para Fins de Avaliação Genética de Características de Eficiência Alimentar em Bovinos Nelore**, 2019. 35 f. Monografia (Graduação em Zootecnia), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2019.

MOREIRA, F. S. et al. **Desempenho produtivo e econômico de três grupos genéticos de bovinos recriados a pasto com suplementação e terminados em confinamento**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, [S.L.], v. 67, n. 1, p. 140-148, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7250>. Acesso em: 11 fev. 2025.

MOTTA, R. G. et al. Prevalência de cistos ovarianos em vacas de alta produção submetidas a sistema de confinamento e dieta total. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 18, n. 4, p. 519-525, 2019.

MOTA, R. G., & MARÇAL, W. S. (2019). Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: Alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, 13(1), 125–141.

NICHELE, E. M. et al. Eficiência bioeconômica de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 699-711, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1519-99402015000300020>. Acesso em: 11 fev. 2025.

OBEID, J. A. et al. Níveis de proteína bruta em dietas para bovinos de corte: consumo, digestibilidade e desempenho produtivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.L.], v. 35, n. 6, p. 2434-2442, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982006000800033>. Acesso em: 11 fev. 2025.

OLIVEIRA, M. C., RAMOS, A. T., CUNHA, I. M., NUNES, G. S., CHENARD, M. G., NOGUEIRA, V. D. A., CALDAS, S. A., HELAVEL, M. A. Enfermidades de bovinos e ovinos diagnosticadas no Estado do Tocantins. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 47, p. 1676, 2019.

PEGORIN, Estêvão Pioto; TITTO, Evaldo Antônio Lencioni. **Bem-estar de bovinos de corte em confinamento para terminação. Coletânea Bem-Estar Animal, Inovação e Tecnologia: Atualidades**, v. 13635, p. 65, 2021.

PESSOA, C. R. M., MEDEIROS, R. M. T. RIET-CORREA F. **Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil**. Pesquisa Veterinária Brasileira. Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, p. 752-758, 2013.

ROTTA, P. P., PRADO, R. M., PRADO, I. N., VALERO, M. V., VISENTAINER, J. V. & SILVA, R. R. (2009). The effects of genetic groups, nutrition, finishing systems and gender of Brazilian cattle on carcass characteristics and beef composition and appearance: **A review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, 22(12):1718-1734.

REICHE, E.M.V.; NUNES, S.O.V.; MORIMOTO, H.K. Disfunções no sistema imune induzidas pelo estresse e depressão: implicações no desenvolvimento e progressão do câncer. **Revista Brasileira de Oncologia Clínica**, São Paulo, v.1, n.5, p.19-28, mai/ago. 2005.

VIEIRA, Fábio et al. **MANEJO NADA NAS MÃOS NA BOVINOCULTURA E O BEM-ESTAR ANIMAL**. 2024.