



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

ANDESSON ALVES FERREIRA GONTIJO

**MANEJO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM SISTEMAS DE
CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO CONFINAMENTO RIALMA:
ESTUDO DE CASO**

CAMPOS BELOS / GO

2025

ANDESSON ALVES FERREIRA GONTIJO

**MANEJO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM SISTEMAS DE
CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO CONFINAMENTO RIALMA:
ESTUDO DE CASO**

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(a): Prof. Me. Thiago Dias Silva

CAMPOS BELOS/GO

2025

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

G641 ALVES FERREIRA GONTIJO, ANDESSON
MANEJO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM
SISTEMAS DE CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE
NO CONFINAMENTO RIALMA: ESTUDO DE CASO /
ANDESSON ALVES FERREIRA GONTIJO. Campos Belos
2025.

41f. il.

Orientador: Prof. Me. THIAGO DIAS SILVA.
Monografia (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de
0620184 - Bacharelado em Zootecnia - Campos Belos (Campus
Campos Belos).

I. Título.



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

Ata nº 48/2025 - UE-CB/GE-CB/CMPCBE/IFGOIANO

ANEXO V

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Em Quinze de Agosto de 2025, às 17h00min, reuniram-se os componentes da Banca Examinadora, Me. Thiago Dias Silva, Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva e Me. Darsilvio Rodrigues Melatti Júnior, 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: **MANEJO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM SISTEMAS DE CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO CONFINAMENTO RIALMA: ESTUDO DE CASO**, do discente Andesson Alves Ferreira Gontijo, matrícula 2019106201840043, sob a orientação do professor Me. Thiago Dias Silva do Curso Bacharelado em Zootecnia. Tendo em vista as normas que regulamentam o Trabalho de Conclusão de Curso e procedidas as recomendações, o estudante foi considerado aprovado com ressalvas, considerando-se integralmente cumprido este requisito quando o discente entregar a versão final, para fins de obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Nada mais havendo a tratar, eu, Thiago Dias Silva, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada por seus integrantes.

Campos Belos/GO, 15 de agosto de 2025.

Assinado eletronicamente via SUAP

Me. Thiago Dias Silva (Orientador)

Presidente da Banca Examinadora

Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva

Examinadora 01

Me. Darsilvio Rodrigues Melatti Júnior

Examinador 02

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Dias Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 15/08/2025 18:05:06.
- **Tainara Tamara Santiago Silva, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC0001 - CCBZ-CBE**, em 15/08/2025 18:11:46.
- **Daralvíio Rodrigues Melatti Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 15/08/2025 18:12:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/08/2025. 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: 733186
Código de Autenticação: 2f351dfe8b



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Campos Belos
Rodovia GO-118 Qd. 1-A LL 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

- Tese (doutorado) Artigo científico
 Dissertação (mestrado) Capítulo de livro
 Monografia (especialização) Livro
 TCC (graduação) Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Andesson Alves Ferreira Gontijo

Matrícula:

2019106201840043

Título do trabalho:

MANEJO ALIMENTAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM SISTEMAS DE CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO CONFINAMENTO RIALMA: ESTUDO DE CASO

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 09/09/2025

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.

Arraias - TO

Local

09/09/2025

Data

Documento assinado digitalmente
gov.br ANDESSON ALVES FERREIRA GONTIJO
Data: 29/08/2025 13:01:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente

gov.br

THIAGO DIAS SILVA

Data: 29/08/2025 13:06:57-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os acadêmicos que ousam ir além das distâncias em busca de seus sonhos. Aqueles que não apenas sonham, mas transformam cada desafio em força e cada passo em conquista, provando que a realização é fruto de coragem, persistência e fé.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, saúde e sabedoria para chegar até aqui.

À minha família, em especial aos meus pais, pelo incentivo constante; à minha avó, pelo apoio e encorajamento na busca pelos meus sonhos; aos meus irmãos, pelo companheirismo; aos meus amigos, por compartilharem comigo esta caminhada; e ao meu padrinho, pelo apoio nos momentos mais difíceis.

Ao Instituto Federal Campus Campos Belos, pela oportunidade de formação e pelo conhecimento compartilhado ao longo dos anos.

Aos professores e orientadores, que com dedicação e compromisso contribuíram para minha aprendizagem, incentivando-me a buscar sempre o melhor.

À Rialma Agropecuária, em Luziânia – GO, pela acolhida durante o estágio obrigatório, pela confiança e pela oportunidade de vivenciar na prática os conhecimentos adquiridos, fundamentais para minha formação técnica.

Ao meu supervisor de estágio e aos amigos que conquistei nesse período, pelo apoio, pela troca de experiências e pelos ensinamentos que me ajudaram a crescer não apenas academicamente, mas também profissionalmente.

Aos colegas e amigos que estiveram presentes ao longo desta jornada, compartilhando desafios, conquistas e aprendizados.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, deixo registrado o meu mais sincero agradecimento.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Confinamento Rialma Agropecuária | 14 |
| Figura 2. Sobra De Alimento | 15 |
| Figura 3. Leitura De Cocho | 16 |
| Figura 4. Legenda Da Leitura De Cocho | 17 |
| Figura 5. Ajuste De Dieta E Curva De Consumo | 17 |
| Figura 6. Fabricação de pré mistura | 18 |
| Figura 7. Carregamento de dieta | 19 |
| Figura 8. Manutenção de moinho martelo | 20 |
| Figura 9. Manutenção de vagão misturador | 20 |
| Figura 10. Eficiência de fabricação | 21 |
| Figura 11. Previsto X Realizado | 21 |
| Figura 12. Análise de variação | 22 |
| Figura 13. Acompanhamento de distribuição | 23 |
| Figura 14. Eficiência de distribuição | 24 |
| Figura 15. Estufa de ar forçado | 25 |
| Figura 16. Air Fryer para análise de MS | 25 |
| Figura 17. Análise de matéria seca da dieta total | 25 |
| Figura 18. Análise de matéria seca da silagem de milho | 26 |
| Figura 19. Análise diária de matéria seca da silagem | 27 |
| Figura 20. Análise de granulometria do milho | 28 |
| Figura 21. Ajuste de peneira após granulometria | 29 |
| Figura 22. Granulometria e parâmetro de avaliação | 30 |
| Figura 23. Análise de Penn State da dieta total | 31 |
| Figura 24. amostras de dieta total | 32 |
| Figura 25. Análise de Penn State de dieta total | 33 |
| Figura 26. Diarreica | 34 |
| Figura 27. Pastoso líquido | 34 |
| Figura 28. Pastoso firme | 34 |
| Figura 29. Firme e com anéis bem aparentes | 34 |

| | |
|--|----|
| Figura 30. Ressecada | 34 |
| Figura 31. Análise de escore de fezes | 35 |
| Figura 32. Bebedouro limpo e higienizado | 35 |
| Figura 33. Bebedouro com água turva e odor forte | 36 |
| Figura 34. Análise de escore de bebedouros | 36 |
| Figura 35. Condições de atolamento | 37 |
| Figura 36. Quantidade De Lama Gera Estresse | 38 |
| Figura 37. Medição de profundidade de lama de curral | 39 |
| Figura 38. Quantidade De Lama Gera Estresse | 39 |

RESUMO

O estágio curricular obrigatório foi realizado na Rialma Agropecuária LTDA, na zona rural do município de Luziânia-GO. A propriedade possui foco principal na criação de bovinos destinados à produção de carne, operando com o sistema de confinamento como estratégia para intensificar o ganho de peso e otimizar o aproveitamento nutricional dos animais. O principal objetivo desse estágio foi a oportunidade de aliar a teoria aprendida em sala de aula à prática vivenciada no campo, observando de perto todas as etapas do processo produtivo de bovinos de corte em confinamento. Essa vivência prática permitiu aprofundar conhecimentos técnicos, entender a dinâmica de uma fazenda de médio a grande porte e desenvolver habilidades essenciais para a atuação profissional na área da zootecnia. As tarefas executadas durante o período de estágio foram diversificadas e de grande relevância para o aprendizado. Dentre elas, destacam-se o acompanhamento diário da leitura de cocho, ajuste das dietas conforme a resposta dos lotes, registro e análise do consumo de alimentos, escore de fezes, água e lama do curral, bem como a rastreabilidade individual e coletiva dos bovinos confinados. Além dessas atividades, foi possível participar de manejos de rotina, como pesagem dos animais para monitorar o ganho de peso, apartação de lotes de acordo com o desempenho e características de mercado, organização do embarque para transporte, além da elaboração de planilhas e relatórios no Excel. Toda essa experiência prática foi fundamental para fortalecer a decisão de seguir carreira na área de produção animal, em especial na bovinocultura de corte. O contato diário com os desafios do manejo intensivo, a convivência com profissionais experientes e a oportunidade de observar as decisões de gestão da propriedade contribuíram de forma significativa para a formação profissional.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte; confinamento; nutrição; manejo.

ABSTRACT

O estágio curricular obrigatório foi realizado na Rialma Agropecuária LTDA, na zona rural do município de Luziânia-GO. A propriedade possui foco principal na criação de bovinos destinados à produção de carne, operando com o sistema de confinamento como estratégia para intensificar o ganho de peso e otimizar o aproveitamento nutricional dos animais. O principal objetivo desse estágio foi a oportunidade de aliar a teoria aprendida em sala de aula à prática vivenciada no campo, observando de perto todas as etapas do processo produtivo de bovinos de corte em confinamento. Essa vivência prática permitiu aprofundar conhecimentos técnicos, entender a dinâmica de uma fazenda de médio a grande porte e desenvolver habilidades essenciais para a atuação profissional na área da zootecnia. As tarefas executadas durante o período de estágio foram diversificadas e de grande relevância para o aprendizado. Dentre elas, destacam-se o acompanhamento diário da leitura de cocho, ajuste das dietas conforme a resposta dos lotes, registro e análise do consumo de alimentos, escore de fezes, água e lama do curral, bem como a rastreabilidade individual e coletiva dos bovinos confinados. Além dessas atividades, foi possível participar de manejos de rotina, como pesagem dos animais para monitorar o ganho de peso, apartação de lotes de acordo com o desempenho e características de mercado, organização do embarque para transporte, além da elaboração de planilhas e relatórios no Excel. Toda essa experiência prática foi fundamental para fortalecer a decisão de seguir carreira na área de produção animal, em especial na bovinocultura de corte. O contato diário com os desafios do manejo intensivo, a convivência com profissionais experientes e a oportunidade de observar as decisões de gestão da propriedade contribuíram de forma significativa para a formação profissional.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte; confinamento; nutrição; manejo.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 IDENTIFICAÇÃO..... | 13 |
| 3 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO | 13 |
| 4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO | 14 |
| 4.1 Leitura de Cocho | 15 |
| 4.2 Acompanhamento da Fábrica de Ração | 18 |
| 4.3 Acompanhamento da Eficiência de Fabricação e Distribuição de Ração | 20 |
| 4.4 Análise de Matéria Seca | 24 |
| 4.5 Análise de Granulometria dos Ingredientes | 27 |
| 4.6 Análise de FDN (Penn State) | 30 |
| 4.7 Análise de Escore de fezes | 33 |
| 4.8 Análise de Escore de água..... | 35 |
| 4.9 Análise de Escore de Lama do Curral..... | 37 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 40 |
| 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 40 |

1 INTRODUÇÃO

Houve um aumento importante no número de confinamentos no Brasil devido ao espaço que a bovinocultura de corte tem ganhado na pecuária brasileira, surgindo, assim, estratégias para a intensificação da produção em um curto período. O Censo de Confinamento prevê, para o ano de 2025, que o número de animais confinados será de aproximadamente 8,53 milhões, representando um aumento de 7,1% em relação ao ano de 2024, segundo o Portal DBO.

O que caracteriza um confinamento de bovinos é a alocação de animais em baias com tamanho reduzido a depender da quantidade de animais para ganharem peso em um período determinado através da disponibilização de alimento controlada de acordo com as necessidades nutricionais (MEDEIROS, et al., 2015).

O confinamento visa, também, promover a ampliação de escala, produtividade e eficiência, gerando o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias e, conseqüentemente, aumentando o lucro do produtor, já que a idade do abate é reduzida e se alcança um excelente rendimento de carcaça em um período mais curto (OLIVEIRA, 2021).

O objetivo principal do estágio foi vivenciar, na prática, um sistema de confinamento intensivo e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo o curso de Zootecnia ao cotidiano da produção animal.

2 IDENTIFICAÇÃO

O estágio curricular obrigatório foi realizado pelo acadêmico Andesson Alves Ferreira Gontijo, discente do Curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. O estágio foi realizado na Rialma Agropecuária LTDA, localizada em Luziânia-GO durante o período de 26/11/2024 a 24/05/2025, com duração de 976 horas sob a supervisão de Carlos Henrique Falcão de Carvalho, zootecnista e gerente do confinamento, abordando a área de bovinocultura de corte.

3 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado no Confinamento Rialma, localizado na zona rural do município de Luziânia-GO, sendo referência regional no setor de engorda intensiva de bovinos.

A fazenda possui uma área total aproximada de 750 hectares, dos quais 200 hectares são destinados ao confinamento, 200 hectares são utilizados para lavoura e o restante compõe a reserva legal, formando, assim, um sistema de produção integrado e sustentável.

Figura 1. Confinamento Rialma Agropecuária



Fonte: Autor (2025)

A unidade conta com uma infraestrutura sólida e tecnicada, com capacidade estática para 30 mil cabeças de gado, sendo distribuídas em aproximadamente 239 baias, passando atualmente por um processo de expansão que permitirá atingir a marca de 40 mil animais, tornando o manejo mais eficiente e controlado.

As atividades zootécnicas podem ser realizadas com alto desempenho devido a estrutura disponibilizada e focada em nutrição balanceada, bem-estar animal, controle sanitário rigoroso e rastreabilidade dos lotes, que contribuem para a produção de carne com qualidade e regularidade durante todo o ano.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

Durante a vivência do estágio, participei de atividades relacionadas tanto ao acompanhamento nutricional dos animais quanto à gestão das operações do confinamento, com destaque para a leitura de cocho, que é uma tarefa indispensável para o ajuste preciso da quantidade de ração ofertada em relação ao consumo real, com o objetivo de evitar desperdícios e maximizar o aproveitamento dos alimentos fornecidos.

As rotinas da fábrica de ração da propriedade também foram acompanhadas de perto, desde a produção até a distribuição, onde se observou se os volumes fabricados estavam alinhados com os volumes projetados nos planos nutricionais, garantindo que cada lote recebesse a dieta adequada para cada fase do confinamento, de acordo com as exigências nutricionais.

Além disso, diversas análises técnicas foram realizadas para monitorar a qualidade dos ingredientes e das dietas, como a determinação de matéria seca das rações, a verificação da granulometria para avaliar a uniformidade das partículas, a análise de fibra detergente neutra utilizando a metodologia Penn State, além da avaliação do escore de fezes dos animais, que serve como parâmetro direto para verificar a qualidade da dieta e a eficiência digestiva.

Fatores importantes para o conforto animal também foram avaliados através da análise do escore de água disponível para consumo, bem como o escore de lama do curral, essencial para garantir o conforto e bem-estar animal.

4.1 Leitura de Cocho

Para atender as demandas nutricionais e reduzir a variação do consumo, o manejo alimentar tem como objetivo garantir a disponibilidade de alimento, mas sem que haja desperdícios ou deteriorações (LUZ et al., 2019).

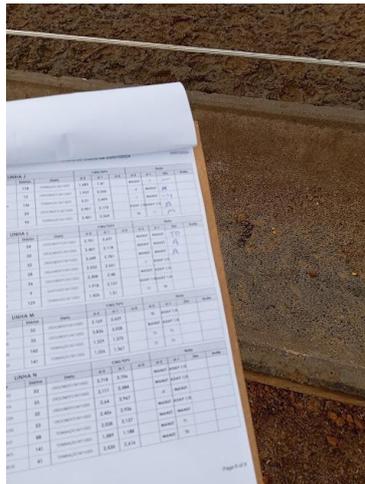
Figura 2. Sobra de alimento



Fonte: Autor (2025)

A leitura de cocho é uma prática essencial no manejo de bovinos em confinamento e deve ser realizada diariamente, considerando as condições climáticas, o comportamento digestivo dos lotes e a variação no consumo real. É essa atividade que permite ajustar a quantidade de alimento ofertado, tornando a dieta mais eficiente e promovendo melhor conversão alimentar, otimizando os resultados zootécnicos do confinamento (CUNHA NETO, 2021).

Figura 3. Leitura de cocho



| Lote A | | | |
|--------|------|---------|-------------|
| Data | Peso | Consumo | Observações |
| 10/01 | 100 | 100 | Manut |
| 11/01 | 100 | 100 | T0 |
| 12/01 | 100 | 100 | T1 |
| 13/01 | 100 | 100 | T2 |
| 14/01 | 100 | 100 | -1 |
| 15/01 | 100 | 100 | -2 |
| 16/01 | 100 | 100 | -3 |
| 17/01 | 100 | 100 | -4 |
| 18/01 | 100 | 100 | -5 |
| 19/01 | 100 | 100 | -6 |
| 20/01 | 100 | 100 | -7 |

Fonte: Autor (2025)

Durante o estágio, participei diariamente da leitura de cocho, realizada antes do primeiro trato e baseada em uma escala padronizada para ajustar a dieta conforme a resposta do lote. Essa escala incluía marcações como Manut, que indicava cocho em condição ideal; T0 a T2, que variavam de pequenas sobras até o cocho totalmente limpo e lambido; e níveis negativos de -1 a -7, que orientavam reduções graduais na quantidade ofertada, sendo o -7 sinal de ausência total de consumo, exigindo correção imediata para evitar desperdícios e distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal.

Figura 4. Legenda das notas de leitura

Feed Manager Formulário de Leitura de Cocho de 11/08/2025 11/08/2025

| LINHA W | | | | CMS/%PV | | | Nota | | | |
|---------|----------------------|---------|-----------------------|---------|-------|-------|------|-------|-----|-------|
| Piq | Lote | Dígitas | Dieta | d-2 | d-1 | d-0 | d-2 | d-1 | Dia | Noite |
| W-01 | 2025.0396, 2025.0397 | 75 | TERMINAÇÃO 19/07/2025 | 2,488 | 2,371 | 2,454 | -1 | MANUT | | |
| W-02 | 2025.0411 | 82 | TERMINAÇÃO 19/07/2025 | 2,204 | 2,247 | 2,281 | TO | TO | | |
| W-03 | 2025.0413 | 80 | TERMINAÇÃO 19/07/2025 | 2,216 | 2,31 | 2,336 | TO | TO | | |
| W-04 | 2025.0460 | 47 | TERMINAÇÃO 19/07/2025 | 2,29 | 2,395 | 2,394 | TO | TO | | |

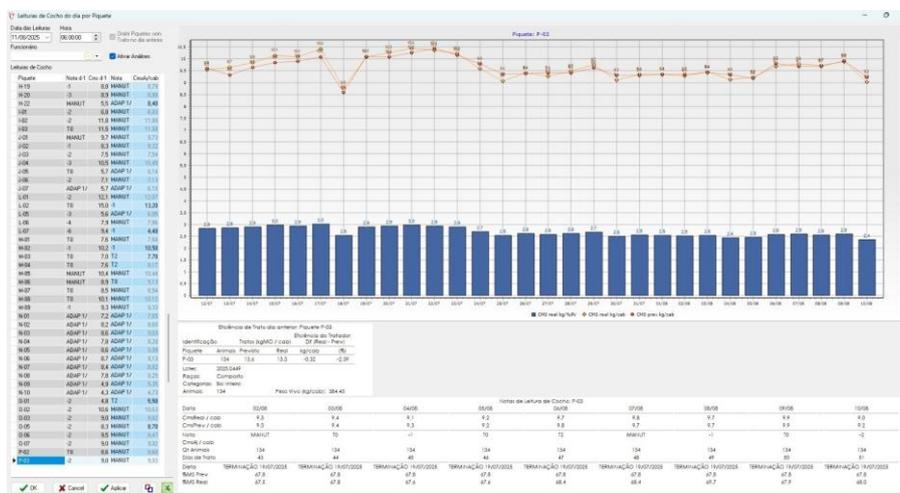
| Legenda de Notas | | | |
|------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Score | Legenda | Score | Legenda |
| -1 | SOBRA DE 50KG PIQUETE | -7 | SOBRA DE 450KG PIQUETE |
| -2 | SOBRA DE 100KG PIQUETE | ADAP 1/ AUMENTA 1,0 KG/CAB | |
| -3 | SOBRA DE 150KG PIQUETE | MANUT | CRUMBS |
| -4 | SOBRA DE 200KG PIQUETE | TO | COCHO ZERADO A NOITE DE DIA |
| -5 | SOBRA DE 250KG PIQUETE | T1 | COCHO ZERADO DURANTE A MANHA |
| -6 | SOBRA DE 300KG PIQUETE | T2 | COCHO ZERADO UM DIA ANTERIOR |

Fonte: Autor (2025)

Foi fundamental desenvolver senso crítico para interpretar sinais do comportamento dos bovinos frente à dieta e observar padrões de seletividade, disputa nos cochos e consistência da mistura, levando em conta o histórico de consumo do lote e as condições climáticas, que podem acabar influenciando no apetite.

Quando feita de forma correta e consistente, a leitura de cocho permite estabilizar o consumo, ajustando a oferta estrategicamente para alcançar o máximo ganho médio diário (GMD), que é um dos principais indicadores de eficiência no confinamento.

Figura 5. Ajuste de dieta e curva de consumo



Fonte: Autor (2025)

Também foi interessante associar a relação entre a leitura de cocho e a análise do escore de fezes. Por exemplo, cochos sempre limpos acompanhados de fezes muito líquidas sugeriam excesso de concentrado na dieta, o que poderia comprometer a saúde ruminal.

4.2 Acompanhamento da Fábrica de Ração

A fábrica de ração exerce papel central no sistema de confinamento de bovinos de corte e garante que a dieta formulada seja produzida com qualidade e precisão, dependendo diretamente do controle rigoroso na recepção, armazenamento, moagem e mistura dos ingredientes, que são etapas fundamentais para padronizar a dieta (SILVA et al., 2019).

Pude acompanhar de perto todas as fases do processo na unidade de produção de ração do confinamento, desde a chegada dos ingredientes até a mistura final e distribuição para os cochos. Todo o processo era operado por um sistema automatizado composto por silos de armazenamento, balanças eletrônicas de precisão e um misturador horizontal de grande capacidade, garantindo eficiência e agilidade na operação.

Figura 6. Fabricação de pré mistura



Fonte: Autor (2025)

Dentre as minhas responsabilidades, estava o teste de uniformidade da mistura, onde coletava amostras em diferentes pontos do vagão misturados, aplicando a metodologia de análise do desvio padrão da concentração de sal comum, que é utilizado como marcador interno, sendo este controle indispensável para garantir que todos os animais recebem uma dieta proporcionalmente nutritiva, reduzindo problemas de seletividade e favorecendo o desempenho uniforme dos lotes.

Figura 7. Carregamento de dieta



Fonte: Autor (2025)

O teor de matéria seca também era monitorado em tempo real para que a ração mantivesse a qualidade e consistência planejada.

Além disso, acompanhei as rotinas de manutenção e calibração dos equipamentos da fábrica, aprendendo na prática como a precisão na pesagem impacta diretamente os índices zootécnicos e os custos da operação.

Figura 8. Manutenção de moinho martelo misturador



Fonte: Autor (2025)

Figura 9. Manutenção de vagão



Fonte: Autor (2025)

4.3 Acompanhamento da Eficiência de Fabricação e Distribuição de Ração

A fabricação e a distribuição devem ter sua eficiência monitorada de forma constante, comparando o volume de ração produzido com o volume planejado para cada lote, evitando desvios no fornecimento e garante que cada grupo de animais receba a dieta com volume e composição nutricional adequados, melhorando o desempenho produtivo (PACHECO E MILLEN, 2020).

O controle rigoroso dos volumes previstos e realizados é fundamental para que a precisão nutricional seja atingida, evitando desperdícios de insumos e garantindo o balanceamento da dieta de cada grupo de animais, de acordo com suas exigências. Diferenças significativas entre os volumes planejados e os volumes fornecidos podem provocar desequilíbrios nutricionais e impactar negativamente no ganho de peso, na eficiência alimentar e na saúde ruminal (SANTOS et al., 2015).

Durante o período do estágio, participei ativamente da conferência desses dados, verificando relatórios gerados pelo software de gestão da fábrica e identificando pontos de divergências que surgiam, principalmente, devido a falhas operacionais, perdas por transbordamento ou erros na pesagem manual.

Figura 12. Análise de variação

| Tratos (KgMN/cab) | | | Eficiência dos Tratos Diferença (Realizado - Previsto ajustado) | |
|-------------------|-------------------|-----------|--|--------|
| Previsto | Previsto Ajustado | Realizado | Kg | % |
| 1.183,73 kg | 1.180,4 kg | 1.195 kg | 14,6 kg | 1,24% |
| 1.095,52 kg | 1.465 kg | 1.420 kg | -45 kg | -3,07% |
| 981,85 kg | 1.596,91 kg | 1.625 kg | 28,09 kg | 1,76% |
| 1.134,88 kg | 1.595 kg | 1.615 kg | 20 kg | 1,25% |
| 1.158,35 kg | 1.785 kg | 1.765 kg | -20 kg | -1,12% |
| 941,7 kg | 1.136,73 kg | 1.155 kg | 18,27 kg | 1,61% |
| 0 kg | 0 kg | 0 kg | 0 kg | 0% |
| 1.390,02 kg | 1.637,2 kg | 1.660 kg | 22,8 kg | 1,39% |
| 953,83 kg | 953,83 kg | 0 kg | -953,83 kg | -100% |
| 1.212,29 kg | 1.690 kg | 1.695 kg | 5 kg | 0,3% |
| 1.049,34 kg | 1.555 kg | 1.553 kg | -2 kg | -0,13% |
| 1.203,62 kg | 1.203,62 kg | 1.590 kg | 386,38 kg | 32,1% |
| 516,82 kg | 502,7 kg | 520 kg | 17,3 kg | 3,44% |
| 1.031 kg | 1.626,53 kg | 1.630 kg | 3,47 kg | 0,21% |
| 1.326,84 kg | 1.313,35 kg | 1.305 kg | -8,35 kg | -0,64% |
| 1.293,39 kg | 1.565,4 kg | 1.570 kg | 4,6 kg | 0,29% |

Fonte: Autor (2025)

Analisando esses dados, eram realizadas reuniões com a equipe responsável pelo trato para que estratégias de melhoria pudessem ser discutidas e definidas, envolvendo ajustes nas rotinas operacionais e até treinamento prático para os operadores com o intuito de reduzir os desperdícios e aumentar a precisão em todas as etapas do processo.

Para que haja precisão, é necessário disciplina do dia a dia das operações, calibrando regularmente balanças, verificando a precisão dos silos e mantendo a sequência correta de

inclusão dos componentes no misturador, pois erros na ordem podem gerar lotes de ração mal misturados e com zonas de maior concentração de concentrado ou de fibra, por exemplo, variando a ingestão individual dos animais (ROHR, 2019).

Dentre os diversos aprendizados que obtive com essa experiência, um dos mais relevantes foi perceber como desvios pequenos podem causar impactos diretos no consumo planejado dos lotes, desbalanceando o fornecimento de nutrientes e gerando alterações no desempenho zootécnico e no controle de custos do confinamento, onde divergências mínimas no cotidiano podem refletir em diferenças expressivas nos resultados econômicos ao longo de todo o ciclo de engorda, conforme também previsto pela NRC (2016).

Essa relação entre volume previsto e volume realizado se estende à distribuição também, já que se um lote recebe mais ração do que o previsto, podem surgir sobras e com elas um maior risco de acidose e desperdício; e se recebe menos ração do que o planejado, há subconsumo e queda no ganho de peso

Sabendo da importância da distribuição de ração, participei de todas as etapas de do processo, observando a comparação entre o volume previsto no plano nutricional e o volume real distribuído nos cochos, onde esse processo era realizado com o auxílio de vagões misturadores equipados com balanças eletrônicas de precisão e, em alguns casos, sistemas de rastreamento por GPS para que os trajetos e pontos de descarga fossem monitorados.

Figura 13. Acompanhamento de distribuição



Fonte: Autor (2025)

As quantidades descarregadas em cada baía eram acompanhadas e conferidas a cada trato, onde os dados eram anotados em planilhas específicas que permitem comparar o volume real com o programado no software de formulação e variações acima de 3% eram analisadas junto à equipe para que as causas fossem identificadas e ajustadas para garantir a regularidade do fornecimento e evitar dietas desequilibradas.

Figura 14. Eficiência de distribuição



Fonte: Autor (2025)

Além do volume total, a unidade da distribuição da ração ao longo dos cochos, a sequência correta de distribuição aos lotes e o intervalo entre a mistura no vagão e a descarga final foram observados, já que são fatores que afetam diretamente o comportamento digestivo e social, além da estabilidade da fermentação ruminal.

Essa vivência esclareceu que, conforme dito por Restle et al. (2007), confinamentos de alto desempenho demandam uma cadeia de produção altamente rigorosa, onde os pilares da eficiência técnica são o monitoramento contínuo e o alinhamento entre planejamento e execução.

4.4 Análise de Matéria Seca

Etapa essencial durante o estágio, a determinação do teor de matéria seca (MS) foi realizada em amostras de silagem, ingredientes concentrados e na dieta total já misturada, usando uma estufa de ar forçado mantido a 105°C para obtenção de valores precisos de MS, que é um parâmetro fundamental para o ajuste da formulação nutricional com base em dados reais, sendo essencial que os confinamentos incluam a verificação da MS como rotina de

manejo, já que mudanças no teor de umidade da silagem podem comprometer a precisão da dieta (MEDEIROS e MARINO, 2015).

Figura 15. Estufa de ar forçado de MS



Fonte: Autor (2025)

Figura 16. Air Fryer para análise



Fonte: Autor (2025)

Segundo Marcondes et al. (2017), a determinação correta do teor de matéria seca é indispensável para garantir a exatidão da formulação das dietas, já que variações no teor de umidade podem alterar significativamente o consumo de nutrientes.

Figura 17. Análise de matéria seca da dieta total



Fonte: Autor (2025)

Quando chegava uma nova carga de silagem ou quando havia mudanças significativas na umidade ambiente, se realizava uma nova análise de MS para atualizar imediatamente a dieta no software de balanceamento, reforçando a necessidade de ajustes constantes sempre que houvesse alterações no teor de MS dos volumosos para evitar desequilíbrios nutricionais.

Figura 18. Análise de matéria seca da silagem de milho



Fonte: Autor (2025)

Particpei de todas as etapas do procedimento durante o estágio: coleta e identificação das amostras, pesagem, secagem e cálculo do teor de MS além de registrar os resultados em planilhas específicas, observando, na prática, como o teor de água interfere diretamente no consumo real de nutrientes, onde uma silagem com MS mais baixa, por exemplo, pode causar a redução do consumo voluntário de matéria seca e, conseqüentemente, impactar negativamente o ganho médio diários dos bovinos, detalhe também apontado por Silva et al. (2019).

Figura 19. Análise diária de matéria seca da silagem



Fonte: Autor (2025)

Ao integrar os dados de MS com a rotina da fábrica de ração e a distribuição para os cochos, foi possível manter a padronização nutricional mesmo quando houve variações naturais nos ingredientes e reforçou a importância que as práticas, mesmo que aparentemente simples, têm sobre o impacto na eficiência alimentar.

4.5 Análise de Granulometria dos Ingredientes

Tive, também, a oportunidade de acompanhar as análises granulométricas dos principais ingredientes usados nas dietas, principalmente o milho moído, onde o procedimento consistia em utilizar um conjunto de peneiras padronizadas e organizadas em ordem decrescente de abertura para classificar as partículas conforme o seu tamanho.

Figura 20. Análise de granulometria do milho



Fonte: Autor (2025)

Após a peneiração mecânica por um tempo determinado, realizávamos a pesagem das frações retidas em cada peneira e, através desses resultados, era possível calcular a distribuição do tamanho de partículas e avaliar se a moagem estava dentro dos padrões recomendados para melhorar a digestibilidade do amido e reduzir os riscos de distúrbios digestivos.

Figura 21. Ajuste de peneira após granulometria



Fonte: Autor (2025)

Além de fazer o monitoramento da eficiência da moagem, foi possível entender como o tamanho das partículas interfere diretamente na qualidade da mistura total, já que uma moagem irregular pode causar segregação dos ingredientes no vagão misturador e gerar seletividade alimentar nos animais, comprometendo a uniformidade do consumo.

Com os resultados obtidos nessas análises foi necessário, em algumas situações, solicitar o ajuste na regulagem dos moinhos e correlacionar as alterações com observações de escore de fezes e comportamento de cocho, envolvendo a elaboração de gráficos para visualizar a distribuição granulométrica e comparando os valores obtidos com os intervalos ideais sugeridos na literatura.

Figura 22. Análise de granulometria e parâmetro de avaliação



Fonte: Autor (2025)

O controle da granulometria serve como uma estratégia no monitoramento da qualidade física da fibra e pode favorecer, ou não, o comportamento de ruminação (CASTRO et al., 2019).

4.6 Análise de FDN (Penn State)

Acompanhei a análise da fibra em detergente neutro (FDN), usando o separados de partículas Penn State, que é um equipamento formado por quatro peneiras com aberturas de 19mm, 8mm, 4mm e um fundo fechado.

Figura 23. Análise de Penn State da dieta total



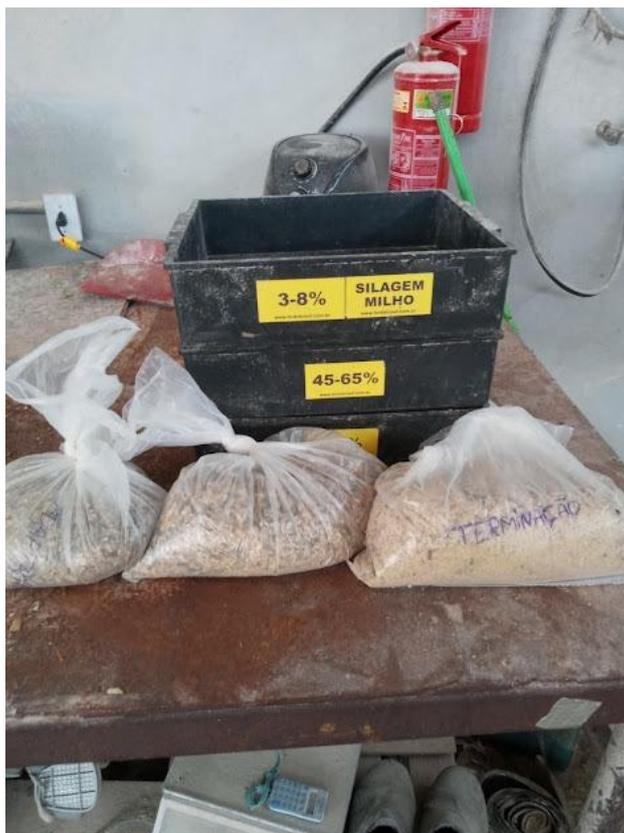
Fonte: Autor (2025)

O separador Penn State permite determinar se a proporções de partículas longas e finas estão adequadas para a dieta, o que influencia diretamente no tempo de ruminação e na eficiência da digestão (MERTENS E GRANT, 2020).

O principal objetivo dessa avaliação foi determinar a proporção de partículas com diâmetro suficiente para que a mastigação e a produção de saliva fossem estimuladas, mantendo o pH ruminal estável através do efeito tamponante natural (BEAUCHEMIN, 2018).

Para realizar as análises, coletei amostras da dieta total misturada (DTM) de lotes diferentes e seguiu um protocolo rigoroso de agitação padronizados, realizando a pesagem das frações retidas em cada peneira, sendo os dados resultantes fundamentais para calcular o teor de fibra fisicamente efetiva da dieta, que é essencial para prevenir distúrbios metabólicos como a acidose subclínica e para garantir uma boa eficiência de fermentação.

Figura 24. Amostras de dieta total



Fonte: Autor (2025)

Durante a vivência do estágio, pude observar a correlação entre os resultados da FDN, os escores de fezes, o comportamento de ingestão e a taxa de ruminação dos animais, onde em uma situação, identificamos que uma redução expressiva na fração de partículas retidas na peneira de 19mm estava associada a fezes mais pastosas e a um menor tempo de ruminação.

Pude acompanhar, também, a integração dos dados da análise com relatórios zootécnicos dos lotes, relacionando os valores de FDN com os indicadores de desempenho, permitindo com que eu entendesse de forma mais ampla e prática como o ajuste físico da dieta afeta diretamente a produtividades dos animais.

Figura 25. Análise de Penn State de dieta total



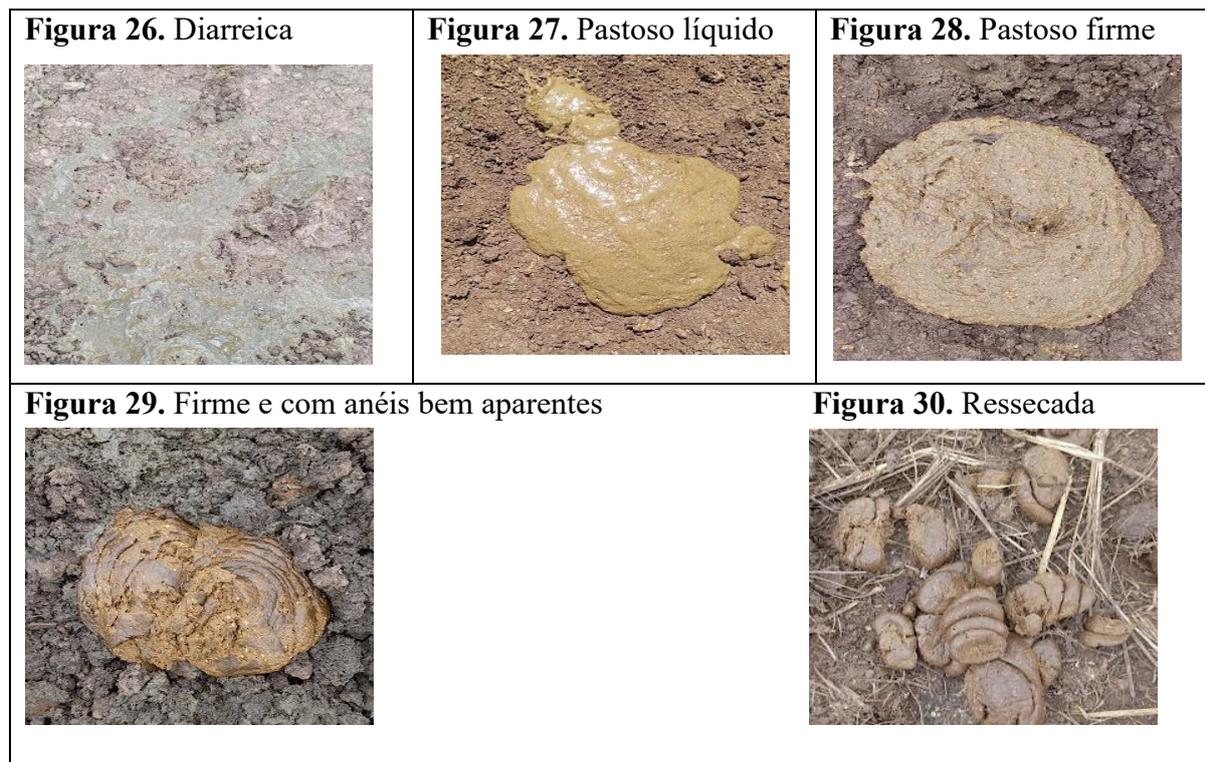
Fonte: Autor (2025)

4.7 Análise de Escore de fezes

A análise do escore de fezes é uma ferramenta indireta de diagnóstico que fornece informações sobre a digestibilidade da dieta, a eficiência ruminal e até mesmo sobre a qualidade dos ingredientes utilizados (MORAIS et al., 2024).

Segundo Silva et al. (2018), o acompanhamento do escore de fezes deve ser rotineiro para avaliar de forma rápida a eficiência da dieta e para identificar sinais de desequilíbrio ruminal.

Assim, a avaliação do escore de fezes foi uma atividade realizada a cada semana em todos os lotes do confinamento, seguindo uma escala de avaliação de 1 a 5 (Figura 26 a 30), onde 1 indicava fezes muito líquidas e 5 representava fezes excessivamente secas e consistentes. As observações eram feitas principalmente próximo aos cochos e bebedouros, onde a concentração de fezes é maior e facilita uma amostragem mais representativa do lote. Eram avaliados critérios como cor, odor, presenças de partículas não digeridas e consistência geral das fezes, comparando esses registros com informações obtidas na leitura de cocho, resultados da granulometria e composição da dieta.



Fonte: Autor (2025)

Quando eram observados grãos inteiros ou fibras longas nas fezes, por exemplo, podia-se deduzir que havia falhas na moagem ou na eficiência da mistura da ração, demandando correções operacionais. Já quando se notava a presença de fezes aquosas com espuma, era um alerta para o excesso de proteína degradável no rúmen, o que poderia predispor os animais a distúrbios digestivos.

Com essa prática, aprendi a ver a avaliação de fezes como uma ferramenta prática e de alta relevância que reforça a importância do monitoramento de campo para complementar as análises laboratoriais e que contribui diretamente para o sucesso da engorda intensiva em confinamento.

Figura 31. Análise de escore de fezes



Fonte: Autor (2025)

4.8 Análise de Escore de água

A qualidade da água fornecida aos bovinos foi monitorada diariamente por meio da aplicação de um escore visual padronizado que considerava aspectos como a transparência, coloração, odor, presença de resíduos e facilidade de acesso dos animais aos bebedouros e esses dados eram sistematicamente registrados para possibilitar a análise da relação entre qualidade da água e desempenho produtivo dos animais. De acordo com Gusmão (2021), escores visuais e físicos na avaliação da água são eficazes na identificação de riscos potenciais e orientam práticas de higienização e manejo.

Figura 32. Bebedouro limpo e higienizado



Fonte: Autor (2025)

Ao longo do estágio, observei que a qualidade da água apresentava diferenças entre os pontos de fornecimento, principalmente após períodos chuvosos ou em casos em que a limpeza e manutenção dos bebedouros não eram feitas adequadamente. A recomendação técnica adotada era a de que a água deveria ter coloração clara, ausência de partículas em suspensão e temperatura entre 20 e 25°C, ideal para promover maior ingestão.

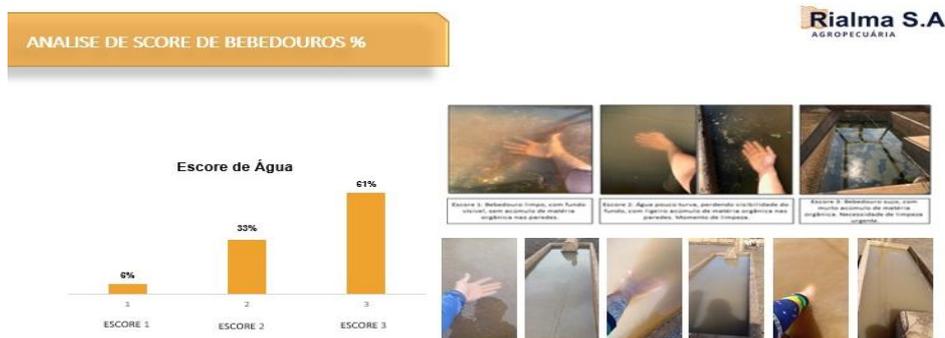
Figura 33. Bebedouro com água turva e odor forte



Fonte: Autor (2025)

Além de fazer a avaliação visual, participei das rotinas de limpeza e desinfecção dos bebedouros, observando de perto a resposta comportamental dos animais após a renovação da água, reforçando meu entendimento de que, mesmo que as vezes seja subestimado, o monitoramento da qualidade da água ofertada é um componente essencial para garantir o bem-estar animal e a eficiência alimentar em sistemas de confinamento.

Figura 34. Análise de escore de bebedouros



Fonte: Autor (2025)

4.9 Análise de Escore de Lama do Curral

A análise do escore de lama nos currais foi feita principalmente após períodos chuvosos e durante as rotinas de manejo dos lotes, para monitorar as condições de conforto, saúde e risco de lesões dos animais confinados e a avaliação foi realizada utilizando uma escala visual e tátil que varia de 1 a 5, onde o valor 1 indica piso firme e seco e o valor 5 indica a presença de lama profunda, capaz de cobrir os aprumos dos animais.

Figura 35. Condições de atolamento



Fonte: Autor (2025)

O excesso de lama nos currais compromete a mobilidade dos animais, influencia negativamente o comportamento social do rebanho e aumenta a incidência de doenças de casco (BRAGA et al., 2018).

Figura 36. Lama acima dos aprumos, dificultando mobilidade e ocasionando o aumento de doenças de casco



Fonte: Autor (2025)

Para a avaliação, inspecionei várias áreas do curral em diferentes períodos do dia, utilizando galochas para maior segurança e uma régua milimetrada para medir com precisão a profundidade da lama presente. Os dados coletados foram comparados com informações climáticas da região, características do piso, frequência de raspagem e a existência ou não de sistemas de drenagem e, em situações em que o escore de lama ultrapassava o valor 3, era necessário intervir e fazer a raspagem mecânica do solo ou o manejo de movimentação dos lotes para reduzir o acúmulo de dejetos.

Figura 37. Medição de profundidade de lama de curral



Fonte: Autor (2025)

Além de coletar e analisar os dados, também participei das tomadas de decisão, incluindo as relacionadas à realocação dos animais para áreas com melhores condições e ao fluxo de entrada e saída dos lotes para diminuir o acúmulo de lama, aprendendo que o escore funciona como um marcador indireto e eficiente do bem-estar animal e da biossegurança do confinamento, precisando ser monitorado constantemente.

Figura 38. Quantidade de lama gera estresse



Fonte: Autor (2025)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência no sistema de confinamento intensivo permitiu aprofundar conhecimentos técnicos e operacionais nas áreas de manejo alimentar, sanidade, gestão de lotes e controle zootécnico, ampliando a compreensão sobre os desafios e exigências do setor pecuário moderno. Essa experiência consolidou competências essenciais para a atuação profissional e reforçou o interesse pela nutrição e gestão de sistemas intensivos de produção, representando um avanço significativo na formação em Zootecnia.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUCHEMIN, K. A. **Invited review: Current perspectives on eating and rumination activity in dairy cows.** Journal of dairy science, v. 101, n. 6, p. 4762-4784, 2018.

BRAGA, J. S. et al. **Temperament effects on performance and adaptability of Nellore young bulls to the feedlot environment.** Livestock Science, v.216, p.88-93, B 2018.

CASTRO LP, PEREIRA MN, DIAS JDL, LAGE DVD, BARBOSA EF, MELO RP, PEREIRA RAN. **Lactation performance of dairy cows fed rehydrated and ensiled corn grain differing in particle size and proportion in the diet.** Journal of Dairy Science 102. 2019.

CUNHA NETO, César Alves da. **Manejo e leitura de cocho em confinamento para bovinos de corte.** 2021. 120 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ufg.br/monografias/2021/cunhaneto>. Acesso em: junho de 2025.

GUSMÃO, L. C. **Impactos da qualidade da água na produção de bovinos de corte criados a pasto.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

LUZ, G. B.; DE MATOS, R. F.; CARDOSO, J. B.; BRAUNER, C. C. **Exigências nutricionais, cálculos de dieta e mensuração de sobras no manejo nutricional de vacas leiteiras.** Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v. 25, n. 12, p. 16-31, 1 jul. 2019.

MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; VALADARES FILHO, S. C. **Nutrição de Ruminantes.** 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2017.

MEDEIROS, J. A. V., CUNHA, C. A. & WANDER, A. E. **Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás.** 2015.

MEDEIROS, S. R.; MARINO, C. T. **Valor nutricional dos alimentos na nutrição de ruminantes e sua determinação.** Embrapa, p.107-118, 2015.

MERTENS, D. R.; GRANT, R. J. **Digestibility and intake.** Forages: the science of grassland agriculture, v. 2, p. 609-631, 2020.

MORAIS, J. E. et al. **Viabilidade econômica e produção de bovinos de corte com dieta de alto grão e convencional em confinamento.** Pubvet. 2024. v. 18, n. 07, p. e1625-e1625. 2024.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient Requirements of Beef Cattle**. 8th ed. Washington, D.C.: National Academies Press, 2016.

OLIVEIRA, J. R. D. **Recria de bovinos em pastejo recebendo suplementos com diferentes níveis de proteína durante período das águas**. Monografia apresentada à UFT –Universidade Federal do Tocantins –Campus Universitário de Araguaína para a obtenção do título de Zootecnista, 2021.

PACHECO, P. S.; MILLEN, D. D. **Sistemas de Confinamento de Bovinos de Corte no Brasil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BOVINOCULTURA DE CORTE. Anais... Jaboticabal: UNESP, 2020.

RESTLE, J. et al. **Manejo e Alimentação de Bovinos de Corte em Confinamento**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2007.

ROHR, S. A. **Boas práticas de produção em fábricas de ração para uso próprio em granja de suínos**. Brasília: SEBRAE, ABCS, 2019.

SANTOS, F. A. P. et al. **Nutrição de Bovinos de Corte: Fundamentos e Práticas**. Piracicaba: FEALQ, 2015.

SILVA, R. R. et al. **Nutrição de Bovinos de Corte em Confinamento**. Viçosa: Editora UFV, 2019.

SILVA, Thiago Dias et al., **Influência do processamento de grãos sobre o desempenho de ruminantes e a população microbiana do rúmen/ Influence of grain processing on the performance of ruminants and the microbial population of the rumen**. Caderno de Ciências Agrárias, 2025. [S. l.], v. 10, n. 2, p. 53–60, 2018.