

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO ESCOLA
POLITÉCNICA E DE ARTES
CURSO DE AGRONOMIA**



**ANÁLISE DE DESEMPENHO DE ENGORDA NA TERMINAÇÃO
INTENSIVA A PASTO EM COMPARAÇÃO A ESPERA NA
TERMINAÇÃO NO CONFINAMENTO**

THIAGO DE OLIVEIRA LOBO

Goiânia

2025

THIAGO DE OLIVEIRA LOBO

**ANÁLISE DE DESEMPENHO DE ENGORDA NA TERMINAÇÃO
INTENSIVA A PASTO EM COMPARAÇÃO A ESPERA NA
TERMINAÇÃO NO CONFINAMENTO**

Documento apresentado como requisito parcial para composição de média final na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de graduação em Agronomia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC-Goiás.

Orientador: Prof. Felipe Corrêa Veloso dos Santos

Goiânia

2025

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar alternativas de terminação para bovinos que não ingressaram no confinamento no período planejado, analisando se a Terminação Intensiva a Pasto (TIP) poderia constituir uma estratégia eficiente em comparação à manutenção dos animais no manejo convencional a pasto, com posterior encaminhamento ao confinamento no ano seguinte. A proposta busca fornecer aos profissionais da área informações técnicas e econômicas provenientes de um caso prático, permitindo uma análise objetiva sobre esse dilema recorrente na pecuária de corte. Os resultados obtidos visam subsidiar a tomada de decisão quanto ao momento e ao sistema de terminação mais adequados, contribuindo para a compreensão das implicações produtivas e financeiras envolvidas na escolha entre TIP e confinamento posterior. O estudo reforça a aplicabilidade prática das estratégias avaliadas e sua relevância para propriedades que enfrentam desafios semelhantes em seu fluxo de produção. O TIP é uma alternativa competitiva para a operação do confinamento para os animais que não entraram no confinamento no ano anterior.

Palavras-chave: Pecuária de Corte; Eficiência Produtiva; Análise Econômica.

ABSTRACT: This study aimed to evaluate finishing alternatives for cattle that did not enter feedlot confinement during the planned period, assessing whether Intensive Pasture Finishing (IPF) could represent an efficient strategy compared to maintaining animals under conventional pasture management and sending them to confinement the following year. The proposal seeks to provide industry professionals with technical and economic information derived from a practical case, enabling an objective analysis of this recurring dilemma in beef cattle production. The results are intended to support decision-making on the most appropriate timing and finishing system, contributing to a better understanding of the productive and financial implications of choosing between IPF and subsequent feedlot confinement. The study highlights the practical applicability of the evaluated strategies and their relevance for farms facing similar challenges in their production flow. TIP is a competitive alternative to feedlot operations for animals that did not enter feedlots the previous year.

Keywords: Beef Cattle Production; Productive Efficiency; Economic Analysis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, José Roberto e Gabriela, por todo o apoio, incentivo e dedicação ao longo da minha formação. Foram eles que me proporcionaram a oportunidade de cursar Agronomia e me permitiram atuar no meio rural, ambiente onde cresci e aprendi grande parte dos valores que carrego até hoje. Estendo meus agradecimentos a toda a equipe da Fazenda Jacarandá, em especial aos colaboradores Ítalo, Fagner e Adriano, que estiveram ao meu lado desde o início da condução deste trabalho, contribuindo ativamente com as coletas, manejos e rotinas essenciais para que os resultados fossem alcançados com precisão e responsabilidade.

No ambiente acadêmico, sou grato ao professor Felipe Correa Veloso dos Santos, que acreditou na proposta deste trabalho e ofereceu orientação contínua e atenta ao longo de todo o processo. Agradeço também a todos os docentes da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) com quem tive a oportunidade de aprender, debater ideias e compartilhar experiências enriquecedoras durante a graduação. Aos profissionais da Mcassab, especialmente Celsinho e Mendes, meu reconhecimento pelo suporte técnico e pela parceria prática no campo, fundamentais para o sucesso da implementação da técnica avaliada neste estudo. Por fim, agradeço a Deus por me conceder saúde, discernimento e forças para aprender e realizar cada etapa deste percurso.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Metodologia.....	3
2.1. Delineamento do Estudo.....	3
2.2. Área e Cochós.....	4
2.3. Coleta de Dados na Fase a Pasto.....	8
2.4. Nutrição e Manejo Alimentar na TIP.....	8
2.5. Suplementação do Lote Controle (0,2% e 0,3%)	9
2.6. Planejamento de Oferta de Ração.....	10
2.7. Maquinário e Logística de Suplementação.....	11
2.8. Lote 0 – Transição para o Confinamento.....	12
2.9. Coleta de Dados no Confinamento.....	15
3. Resultados e Discussão.....	15
3.1. Estratégia dos Lotes TIP.....	15
3.2. Estratégia do Lote 0 no Pasto.....	17
3.3. Consumo e Custos dos Lotes TIP.....	18
3.4. Custos e Consumo do Lote 0 no Pasto.....	23
3.5. Desempenho dos Lotes TIP.....	24
3.6. Consumo e Custos do Lote 0 no Confinamento.....	31
3.7. Desempenho Completo do Lote 0 na Faz. Jacarandá.....	33
3.8 – Dados do Lote 0 no confinamento.....	36
3.9 – Dados do Lote 0 durante todo o processo.....	38
4. Considerações Finais.....	40
5. Referências.....	42

SUMÁRIO

Figura 1 – Imagem por satélite e delimitação da Fazenda Jacarandá.....	3
Figura 2 – Delimitações dos módulos presentes no estudo.....	4
Figura 3 – Animais consumindo ração nos cochos usados para TIP.....	6
Figura 4 – Área do curral C3.....	7
Figura 5 – Animais consumindo ração no confinamento.....	7
Figura 6 – Trator Massey Ferguson 275 utilizado no trato.....	12

SUMÁRIO

Tabela 1 – Área dos módulos e características dos cochos.....	5
Tabela 2 – Pesagens após período de sequestro.....	8
Tabela 3 – Composição das dietas para os lotes TIP.....	9
Tabela 4 – Formulação do proteinado do Lote 0.....	10
Tabela 5 – Previsão de consumo por lote.....	10
Tabela 6 – Formulações das dietas de adaptação e terminação.....	14
Tabela 7 – Notas de ajuste de consumo.....	14
Tabela 8 – Dias em cada dieta nos Lotes TIP.....	16
Tabela 9 – Dias em cada dieta no Lote 0.....	18
Tabela 10 – Consumo de dietas e ingredientes: Lote 1.....	19
Tabela 11 – Consumo de dietas e ingredientes: Lote 2.....	19
Tabela 12 – Consumo de dietas e ingredientes: Lote 3.....	20
Tabela 13 – Custos das dietas no Lote 1.....	21
Tabela 14 – Custos das dietas no Lote 2.....	21
Tabela 15 – Custos das dietas no Lote 3.....	22
Tabela 16 - Consumo de dietas e ingredientes do Lote 0 no pasto.....	24
Tabela 17 - Consumo e custo das dietas.....	24
Tabela 18 – Resultados finais do Lote 1.....	26
Tabela 19 – Resultados finais do Lote 2.....	27
Tabela 20 – Resultados finais do Lote 3.....	29
Tabela 21 - Dados finais dos lotes TIP simplificados.....	30
Tabela 22 - Dados do Lote 0 no pasto.....	33
Tabela 23 - Consumo de dietas e ingredientes no lote 0 no confinamento.....	34
Tabela 24 - Consumo e custo das dietas do confinamento.....	34
Tabela 25 - Custo morte no Lote 0.....	36
Tabela 26 - Dados do Lote 0 no confinamento.....	37
Tabela 27 - Dados do Lote 0 totais.....	39

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de corte é uma das atividades mais relevantes do agronegócio brasileiro, responsável por grande parte da oferta de proteína animal no país, estando presente em 80% dos lares brasileiros e por significativa participação nas exportações (ABPA,2021). O Brasil possui o maior rebanho comercial bovino do mundo, com mais de 215 milhões de cabeças. Além de ser um dos maiores consumidores per capita de carne bovina, o país se destaca como o maior exportador mundial, com um volume de 3,64 milhões de toneladas exportadas em 2024, o que representou entre 28,02% das exportações globais de carne bovina, as exportações mundiais totais foram em 12,9 9 milhões de toneladas (USDA,2025).

Comparado a outros grandes exportadores, o Brasil apresenta sistemas produtivos distintos. Na Argentina e na Austrália, predomina a produção com raças taurinas como o Angus, voltadas à produção de carne com alto marmoreio (FCA,2025, MLA,2024). No Brasil, o predomínio das raças zebuínas, especialmente o Nelore, associadas a sistemas a pasto, gera uma carne com menor teor de gordura intramuscular, porém com vantagem competitiva em escala e custo de produção.

Dentro desse contexto, a busca por maior eficiência produtiva tem impulsionado a adoção de técnicas de intensificação, entre elas a Terminação Intensiva a Pasto (TIP). A TIP consiste no fornecimento de suplemento concentrado aos bovinos em pastagens rotacionadas, elevando a ingestão diária para cerca de 1,0% a 2% do peso vivo do animal. Isso contrasta com o semiconfinamento, em que o suplemento varia em torno de 0,8% a 1% do peso vivo. A TIP permite antecipar o abate, melhorar o ganho de peso e manter menores investimentos estruturais em comparação com o confinamento total (Marcondes,2011).

O confinamento é um sistema de criação de bovinos no qual os lotes são mantidos em piquetes ou currais de área restrita, e toda a oferta de alimento e água ocorre exclusivamente nos cochos. Nesse modelo, os animais deixam de depender da disponibilidade natural de pastagem e passam a receber dietas formuladas com alta densidade energética, ajustadas diariamente conforme o consumo observado. A limitação de espaço e o fornecimento controlado de

nutrientes permitem maior precisão no manejo alimentar, favorecendo ganhos de peso acelerados e maior padronização dos lotes. Contudo, esse ambiente também demanda maior atenção ao bem-estar, ao manejo sanitário e às estratégias de adaptação ruminal, já que a dieta altamente concentrada pode aumentar o risco de distúrbios metabólicos se não for administrada corretamente (Quintiliano,2006).

Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho produtivo e a viabilidade econômica da TIP em comparação com o confinamento tradicional, a partir de um estudo de caso na Fazenda Jacarandá, localizada no município de Anicuns, Goiás. A propriedade, que historicamente utilizava o confinamento como principal forma de terminação, passou a adotar a TIP como alternativa após constatar baixo desempenho em determinados lotes no confinamento, devido a fatores como entrada fora da época ideal, peso inadequado ou permanência prolongada dos animais na fazenda, o que aumentava os custos fixos.

Foram acompanhados quatro lotes de bovinos da raça Nelore com idade entre 25 e 36 meses. Três lotes foram finalizados via TIP: Lote 1 (Módulo 8), com 101 cabeças e peso médio inicial de 364,00 kg; Lote 2 (Módulo 11), com 121 cabeças e peso médio de 385,08 kg; e Lote 3 (Módulo 1), com 100 cabeças e peso médio de 406,50 kg. O lote controle, sem TIP, foi o Lote 0 (Módulo 6), com 125 cabeças e peso médio de 359 kg, que permaneceu em pasto convencional e posteriormente foi encaminhado ao confinamento.

Todos os lotes foram submetidos previamente a um período de sequestro, estratégia utilizada para retirar os animais do pasto no final da seca e no início do período das águas, com o objetivo de preservar o peso corporal e evitar a pressão de pastejo sobre a rebrota das forragens. A avaliação do Lote 0 iniciou-se em 04/11/2024 e foi finalizado o seu período no pasto no dia 05/06/2025, quando iniciou o seu período de confinamento no dia 06/06/2025 e finalizou no dia 09/10/2025. Os lotes em TIP iniciaram nos dias 07/11/2024 (Lote 1), 11/11/2024 (Lote 2) e 06/11/2024 (Lote 3), sendo encerrados em 07/03/2025 (Lotes 1 e 2) e 14/03/2025 (Lote 3). A análise dos resultados inclui indicadores como ganho médio diário, tempo de engorda, custo por arroba produzida e preço de venda da arroba, com o objetivo de subsidiar decisões estratégicas para sistemas de terminação de bovinos em diferentes contextos operacionais.

2. METODOLOGIA

2.1 Delineamento do Estudo

O presente estudo foi conduzido na Fazenda Jacarandá, localizada no município de Anicuns, estado de Goiás, entre os meses de novembro de 2024 e setembro de 2025. Foram avaliados quatro lotes de bovinos da raça Nelore, com idades entre 25 e 36 meses, sendo três submetidos à técnica de Terminação Intensiva a Pasto (TIP) e um lote controle (testemunha) mantido em sistema convencional de pasto com suplementação proteica e finalizado em confinamento.

A formação dos lotes seguiu o protocolo padrão de apartação adotado pela Fazenda Jacarandá, com o objetivo de manter a padronização interna dos grupos e minimizar interferências zootécnicas ao longo do experimento. No momento da entrada no período de sequestro, no final de agosto de 2024, a diferença de peso entre os animais mais leves e mais pesados dentro de cada lote não ultrapassava 20 kg, permitindo maior uniformidade no desempenho, facilitando o manejo coletivo e assegurando comparações mais precisas nos resultados. Essa padronização também foi fundamental para reduzir os efeitos de dominância social, comuns em sistemas intensivos, garantindo que a competição pelo cocho não comprometesse a ingestão individual de ração e, por consequência, o ganho de peso dos animais subordinados (Gomes *et al.*, 2015).

O objetivo foi comparar o desempenho produtivo e os indicadores econômicos entre os dois sistemas de terminação.

Figura 1 - Imagem por satélite e delimitação da fazenda Jacarandá



Fonte: Google Earth

2.2 Área e Cochos

O experimento foi conduzido na Fazenda Jacarandá, localizada no município de Anicuns, estado de Goiás. A propriedade possui aproximadamente 460 hectares de área total, sendo essa área dividida em 12 módulos rotacionados e um pasto extensivo. A área destinada ao estudo incluiu os módulos 1, 2, 6, 8 e 11, com diferentes objetivos de manejo.

Os módulos 1, 8 e 11 foram utilizados para a Terminação Intensiva a Pasto (TIP), enquanto os módulos 2 e 6 foram empregados para o manejo convencional, representando a realidade anterior à adoção do TIP na propriedade. Ao término da engorda do Lote 2, o módulo 11 retornará à rotina normal de manejo de pastagem.

A seguir, a descrição das áreas e estruturas dos módulos envolvidos no estudo:

- Módulo 1: 22,00 ha, dividido em 4 piquetes
- Módulo 2: 37,25 ha, dividido em 9 piquetes
- Módulo 6: 23,31 ha, dividido em 8 piquetes
- Módulo 8: 23,38 ha, dividido em 8 piquetes
- Módulo 11: 36,76 ha, dividido em 8 piquetes

Figura 2 – Delimitações dos módulos presentes no estudo



Fonte: Google Earth

Todos os módulos contam com área de descanso central, equipada com bebedouros de água encanada e cochos para suplementação alimentar. Os

módulos utilizados para TIP são equipados com cochos de concreto, que oferecem maior área útil para fornecimento de ração e facilitam o manejo diário. Já o módulo 2, por possuir cochos de madeira, apresenta limitação na oferta de suplementação. No entanto, piquetes que fazem divisa com a área de descanso do módulo 1 permitem que parte dos animais tenha acesso ampliado à área de cocho de concreto.

TABELA 1 - Área dos módulos e as características dos cochos					
MODULO	HECTARE (HA)	FASE	LOTES	COMPRIMENTO DO COCHO	TIPO DE COCHO
1	22	TERMINAÇÃO	3	15	CONCRETO
2	37,25	RECRIA/TERM	0-3	10	MADEIRA
6	23,31	RECRIA	3	15	CONCRETO
8	23,38	TERMINAÇÃO	1	15	CONCRETO
11	36,76	TERMINAÇÃO	2	15	CONCRETO

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A estrutura física dos cochos utilizados nos diferentes módulos da Fazenda Jacarandá teve papel determinante na viabilidade da aplicação da técnica de Terminação Intensiva a Pasto (TIP). Os módulos utilizados para TIP, o modulo tem estrutura, mas não foi usado para TIP, (1,6, 8 e 11) são equipados com cochos de concreto, enquanto o módulo 2, destinado ao manejo convencional, utiliza cochos de madeira.

Os cochos de madeira do módulo 2 apresentam restrições estruturais significativas, com dimensões de 0,25 metros de largura, 5,00 metros de comprimento e 0,15 metros de profundidade por unidade (DE PAULA SILVEIRA - 2017). Essas características limitam o volume máximo de ração ofertado por vez a cerca de 150 kg, tornando inviável a aplicação da TIP no local, que exige maior capacidade de fornecimento simultâneo. Além disso, a necessidade de múltiplas ofertas diárias para atingir o volume necessário aumentaria consideravelmente os custos operacionais com mão de obra e logística.

Nos módulos destinados à TIP, os cochos de concreto apresentam características mais adequadas ao sistema intensivo, com dimensões de 0,60 metros de largura, 2,50 metros de comprimento e 0,40 metros de profundidade por unidade. Essas unidades são conectadas, formando linhas contínuas de suplementação com capacidade total estimada de até 1000 kg de ração por módulo. Todos os cochos são acessíveis por ambos os lados, o que dobra o comprimento efetivo de acesso dos animais, contribuindo para maior

uniformidade na ingestão e menor competição entre os indivíduos (DA SILVA,2021).

Figura 3 – Animais comendo a ração nos cochos utilizados para TIP



Fonte: Fazenda Jacarandá

O confinamento do Lote 0 foi realizado no curral C3, estrutura planejada para terminação intensiva com base sólida e boa área de manejo. O curral possui 1.500 metros quadrados de área total, medindo 50 metros de comprimento por 30 metros de largura, o que proporciona espaço adequado para a movimentação, conforto e bem-estar dos animais durante o período de engorda. A linha de alimentação é composta por 50 metros lineares de cocho, divididos em 20 unidades, seguindo o mesmo modelo construtivo utilizado nos módulos de Terminação Intensiva a Pasto (TIP).

Figura 4 – Área do curral C3



Fonte: Google Earth

Figura 5 – Animais comendo no confinamento



Fonte: Fazenda Jacarandá

2.3 Coleta de Dados na Fase a Pasto

Todos os animais foram pesados individualmente no momento da saída do sequestro — fase de manejo utilizada para preservar o peso vivo e evitar o pastejo excessivo da rebrota inicial da pastagem durante a transição da seca para as águas. As pesagens ocorreram com o uso de balança digital instalada no brete pneumático do curral da fazenda, assegurando precisão e padronização dos registros. As informações coletadas foram lançadas no sistema da propriedade e, posteriormente, transferidas para planilhas eletrônicas em Microsoft Excel, onde foram organizadas e analisadas. As estimativas de desempenho foram construídas em conjunto com o zootecnista responsável da empresa Mcassab, a partir das características dos animais, manejo nutricional e duração da terminação.

TABELA 2 – Data e peso dos animais depois da passagem pelo sequestro			
LOTE	SAÍDA SEQUESTRO	QUANTIDADE	PESO INICIAL (KG)
0	04/11/2024	125	359,00
1	06/11/2024	101	363,40
2	07/11/2024	121	385,08
3	11/11/2024	100	406,50

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

2.4 Nutrição e Manejo Alimentar

No sistema TIP, os bovinos receberam dieta concentrada com substituição gradual da base alimentar. Inicialmente, a forragem compunha a maior parte da ingestão, enquanto o concentrado era oferecido em percentuais crescentes do peso vivo. Ao longo do período, a ração passou a assumir função dominante como fonte de energia e proteína, e a pastagem passou a fornecer principalmente fibra efetiva para manutenção da saúde ruminal.

Durante o TIP, foram aplicadas seis dietas distintas:

- Uma dieta com fornecimento de 0,5% do peso vivo;
- Uma com 1%;
- Uma com 1,5%;

- Três dietas de 2%, sendo duas com a mesma formulação, mas preços distintos devido à variação no custo dos insumos ao longo do período, e uma terceira com composição modificada por ajustes de estoque.

As dietas foram formuladas com os seguintes ingredientes: milho moído, DDGs 30%, torta de algodão, núcleo Multi Peso da Mcassab, Beef Starter da Mcassab, sal branco e ureia pecuária conforme demonstrado na tabela 3. As proporções foram ajustadas de acordo com a etapa de engorda e a disponibilidade de insumos, com o objetivo de garantir eficiência nutricional e sustentabilidade operacional até o final do ciclo.

A porcentagens foram retiradas da literatura para melhor orientação (Marcondes,2011).

TABELA 3 - Composição das dietas para a engorda dos lotes no TIP									
	0,50%			1,00%			1,50%		
INGREDIENTES	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG
MILHO MOÍDO	R\$ 1,20	50,0%	R\$ 0,60	R\$ 1,20	79,0%	R\$ 0,95	R\$ 1,23	70,5%	R\$ 0,87
DDGS 30%	R\$ 1,26	40,0%	R\$ 0,50	R\$ 1,26	5,0%	R\$ 0,06	R\$ 1,18	10,0%	R\$ 0,12
TORTA DE ALGODÃO	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ 1,10	10,0%	R\$ 0,11	R\$ 1,12	15,0%	R\$ 0,17
MULTI PESO	R\$ 4,74	5,0%	R\$ 0,24	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -
BEEF STARTER	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ 3,65	4,0%	R\$ 0,15	R\$ 3,72	3,0%	R\$ 0,11
SAL BRANCO	R\$ 0,67	1,0%	R\$ 0,01	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -
UREIA PECUÁRIA	R\$ 3,09	4,0%	R\$ 0,12	R\$ 3,09	2,0%	R\$ 0,06	R\$ 3,72	1,5%	R\$ 0,06
TOTAL	X	100%	R\$ 1,47	X	100%	R\$ 1,33	X	100%	R\$ 1,32

	2% - 15/01/2025			2% - 25/01/2025			2% - 01/03/2025		
INGREDIENTES	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG
MILHO MOÍDO	R\$ 1,20	67,0%	R\$ 0,80	R\$ 1,25	67,0%	R\$ 0,84	R\$ 1,25	71,0%	R\$ 0,89
DDGS 30%	R\$ 1,15	10,0%	R\$ 0,12	R\$ 1,15	10,0%	R\$ 0,12	R\$ 1,15	10,0%	R\$ 0,12
TORTA DE ALGODÃO	R\$ 1,10	20,0%	R\$ 0,22	R\$ 1,10	20,0%	R\$ 0,22	R\$ 1,10	15,0%	R\$ 0,17
MULTI PESO	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -
BEEF STARTER	R\$ 3,65	2,0%	R\$ 0,07	R\$ 4,64	2,0%	R\$ 0,09	R\$ 4,64	2,0%	R\$ 0,09
SAL BRANCO	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ -	0,0%	R\$ -
UREIA PECUÁRIA	R\$ 3,26	1,0%	R\$ 0,03	R\$ 3,26	1,0%	R\$ 0,03	R\$ 3,26	2,0%	R\$ 0,07
TOTAL	X	100%	R\$ 1,24	X	100%	R\$ 1,30	X	100%	R\$ 1,32

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

2.5 Suplementação do Lote Controle

O lote testemunha (Lote 0), mantido em sistema de pastagem sem TIP, recebeu suplementação proteica tradicional com proteinado entre 0,2% e 0,35% do peso vivo, conforme prática vigente na propriedade antes da adoção da TIP. A prática busca maximizar o desempenho do rebanho com o consumo da forrageira tendo suas deficiências nutricionais completadas e impulsionadas no cocho (Koscheck,2011). A formulação do proteinado incluía DDGs 30%, núcleo Multi Peso da Mcassab, Beef Starter da Mcassab, sal branco e ureia pecuária, sendo os níveis ajustados conforme a fase e o desempenho esperado dos

animais como demonstrado na tabela 4. Esse lote seguiu em pasto até sua posterior entrada em confinamento, representando o padrão anterior ao experimento.

TABELA 4 – Composição das dietas do proteinado para o lote testemunha no pasto						
	0,20%			0,30%		
INGREDIENTES	CUSTO/KG	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG
MILHO MOÍDO	R\$ 1,20	0,0%	R\$ -	R\$ 1,20	0,0%	R\$ -
DDGS 30%	R\$ 1,26	77,0%	R\$ 0,97	R\$ 1,26	82,0%	R\$ 1,03
TORTA DE ALGODÃO	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ 1,10	0,0%	R\$ -
MULTI PESO	R\$ 4,74	10,0%	R\$ 0,47	R\$ 4,74	8,0%	R\$ 0,38
BEEF STARTER	R\$ -	0,0%	R\$ -	R\$ 3,65	0,0%	R\$ -
SAL BRANCO	R\$ 0,67	10,0%	R\$ 0,07	R\$ 0,67	5,0%	R\$ 0,03
UREIA PECUÁRIA	R\$ 3,09	3,0%	R\$ 0,09	R\$ 3,09	5,0%	R\$ 0,15
TOTAL	X	100%	R\$ 1,60	X	100%	R\$ 1,60

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

2.6 Planejamento de Oferta de Ração no Cocho

Esse planejamento de desempenho e suplementação foi construído com base no histórico produtivo da própria Fazenda Jacarandá, aliado à experiência técnica dos profissionais da empresa Mcassab, responsáveis pela formulação e acompanhamento nutricional do rebanho durante o período de terminação. Tanto os valores previstos de ganho médio diário (GMD) quanto a quantidade de ração fornecida no cocho foram definidos previamente e ajustados conforme a fase de engorda e a evolução do peso dos animais conforme a tabela 5.

TABELA 5 – Previsão simplificada de consumo de ração de cada lote						
LOTE	1	MODULO	1	QUANTIDADE	100	
MODULO	DATA	PESO(KG)	RAÇÃO(KG)	GMD	PORCENTAGEM	META
M1	06/11/2024	406,5	143	1	0,35%	0,50%
M1	13/11/2024	413,5	220	1	0,53%	0,50%
M1	10/12/2024	440,5	250	1	0,57%	0,50%
M1	29/12/2024	459,5	260	1	0,57%	0,50%
M1	01/01/2025	462,5	370	1,1	0,80%	1,00%
M1	04/01/2025	465,8	510	1,1	1,09%	1,00%
M1	07/01/2025	469,1	700	1,1	1,49%	1,50%
M1	10/01/2025	472,4	790	1,15	1,67%	1,50%
M1	14/01/2025	477	900	1,15	1,89%	1,50%
M1	18/01/2025	481,6	960	1,15	1,99%	2,00%
M1	14/03/2025	548,2	X	X	X	X

LOTE	2	MODULO	11	QUANTIDADE	121	
MODULO	DATA	PESO(KG)	PROTEINADO(KG)	GMD	PORCENTAGEM	DIETA
M11	11/11/2024	380,95	0	1,15	0%	0%
M11	15/11/2024	385,55	270	1,15	0,58%	0,50%
M11	10/12/2024	414,3	300	1,15	0,60%	0,50%
M11	01/01/2025	439,65	420	1,20	0,79%	1,00%
M11	04/01/2025	443,25	580	1,20	1,08%	1,00%
M11	07/01/2025	446,85	820	1,20	1,52%	1,50%
M11	10/01/2025	450,45	930	1,20	1,71%	1,50%
M11	14/01/2025	455,3	900	1,25	1,63%	1,50%
M11	18/01/2025	460,3	960	1,25	1,72%	2,00%
M11	07/03/2025	522,05	X	X	X	X

LOTE	3	MODULO	2_8	QUANTIDADE	101	
MODULO	DATA	PESO(KG)	PROTEINADO(KG)	GMD	PORCENTAGEM	META
M2	07/11/2024	363,4	80	1,00	0,22%	0,50%
M8	20/11/2024	376,4	200	1,00	0,53%	0,50%
M8	10/12/2024	396,4	220	1,00	0,55%	0,50%
M8	20/12/2024	406,4	230	1,00	0,57%	0,50%
M8	01/01/2025	418,4	330	1,00	0,79%	1,00%
M8	04/01/2025	421,4	460	1,10	1,08%	1,00%
M8	07/01/2025	424,7	660	1,10	1,54%	1,50%
M8	10/01/2025	428	740	1,10	1,71%	1,50%
M8	14/01/2025	432,4	900	1,15	2,06%	1,50%
M8	18/01/2025	437	960	1,15	2,18%	2,00%
M8	07/03/2025	493,15	X	X	X	X

LOTE	0	MODULO	6_2_11	QUANTIDADE	125	
MODULO	DATA	PESO(KG)	PROTEINADO(KG)	GMD	PORCENTAGEM	DIETA
M6	04/11/2024	359	100	0,8	0,22%	0,20%
M2	01/03/2025	452,6	100	0,8	0,18%	0,30%
M11	07/03/2025	457,4	100	0,8	0,17%	0,30%
M11		505,4	100	0,8	0,16%	0,30%

ENTRADA NO CONFINAMENTO

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

2.7 Maquinário e Logística de Oferta de Suplementação

O fornecimento diário das suplementações foi planejado para atender à eficiência operacional e à viabilidade econômica da propriedade. No caso dos módulos sob Terminação Intensiva a Pasto (TIP), a ração foi distribuída uma vez ao dia, com o uso de um trator Massey Ferguson 275 acoplado a um equipamento dosador, responsável por despejar a ração diretamente nos cochos de concreto instalados nas áreas de descanso dos módulos 1, 8 e 11. Essa operação foi centralizada e padronizada, reduzindo o tempo de distribuição e assegurando a oferta homogênea de alimento entre os piquetes.

Nos módulos sob manejo convencional (módulos 2 e 6), a suplementação foi realizada com proteinados ensacados, também fornecidos uma vez ao dia. Os sacos, com peso médio de 20 kg cada, eram preparados na fábrica da própria fazenda e posteriormente transportados para as casinhas de sal localizadas nas áreas de descanso de cada módulo. Esse modelo de suplementação corresponde à prática historicamente adotada na propriedade antes da introdução do TIP.

A fabricação tanto das rações concentradas quanto dos proteinados foi realizada internamente, na fábrica instalada na Fazenda Jacarandá. Todos os ingredientes utilizados — como milho moído, DDGs, torta de algodão, núcleo mineral, ureia pecuária e aditivos — foram adquiridos de fornecedores externos e formulados conforme a estratégia nutricional definida para cada fase do ciclo de terminação.

Figura 6 – Trator 275 Massey Ferguson usado para trator os lotes de TIP



Fonte: Fazenda Jacarandá

2.8 Lote 0 – Transição para o Confinamento.

Após o período de suplementação proteica a pasto, realizado entre 04 de novembro de 2024 e 05 de junho de 2025, com fornecimento de proteinado entre 0,2% e 0,3% do peso vivo, o Lote 0 foi encaminhado ao confinamento, conforme o planejamento da fazenda, no dia 06 de junho de 2025. O objetivo dessa

transição foi promover uma terminação mais intensiva, explorando o potencial de ganho de peso em menor tempo, com maior densidade nutricional na dieta.

Durante o confinamento, as dietas foram formuladas com base em seis ingredientes principais: DDGs 30%, milho moído, silagem de milho, torta de algodão, núcleo starter e ureia pecuária. Esses insumos foram combinados em três formulações distintas, ajustadas conforme o estágio de adaptação e terminação dos animais:

- DDGs 30%: fonte de proteína bruta de alta digestibilidade e energia proveniente de fibra, com baixo teor de amido, ajudando a reduzir o risco de acidose e complementando a dieta com minerais como fósforo.

- Milho moído: principal fonte de energia de rápida fermentação (amido), essencial para ganho de peso, mas que exige equilíbrio com fibra para evitar distúrbios ruminais.

- Silagem de milho: fornece fibra efetiva e energia, promovendo estímulo à mastigação e salivação, o que contribui para o tamponamento do pH ruminal.

- Torta de algodão: fonte proteica e energética, com boa palatabilidade, rica em gordura residual e proteína degradável no rúmen.

- Núcleo starter (Mcassab): composto mineral e vitamínico com aditivos tecnológicos (ionóforos, tamponantes), usado para completar as exigências nutricionais e otimizar o desempenho.

- Ureia pecuária: fornece nitrogênio não proteico, utilizado pelos microrganismos ruminais para síntese de proteína microbiana. Deve ser bem balanceada com fontes de energia fermentável para garantir segurança e eficiência.

As dietas foram divididas em três fases: Adaptação 1, Adaptação 2 e Terminação. Essa estrutura respeita o padrão técnico amplamente adotado nos confinamentos brasileiros, cujo período médio de adaptação gira entre 17,1 dias (Millen *et al.*, 2009) e 18,6 dias (Oliveira e Millen, 2014). A importância da fase de adaptação está em permitir a transição gradual da microbiota ruminal e o desenvolvimento das papilas ruminais, promovendo melhor aproveitamento dos nutrientes e evitando distúrbios digestivos, como acidose ou lesões nas paredes do rúmen (Bevans *et al.*, 2005).

Ao final do período de adaptação, os animais foram submetidos à dieta de terminação, caracterizada por maior concentração de matéria seca, energia e

proteína bruta. Nessa fase, houve variação planejada na proporção dos ingredientes proteicos e energéticos, especialmente entre DDGs 30% e torta de algodão, de acordo com a estratégia de custo-benefício adotada durante o confinamento.

TABELA 6 - Formulação preparadas para as etapas do confinamento									
INGREDIENTES	ADAP 1			ADAP 2			TERM		
	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG	CUSTO UNITARIO	COMPOSIÇÃO	CUSTO DO KG
DDGS 30%	1,400	7,58%	R\$ 0,106	1,492	6,80%	R\$ 0,101	1,300	2,30%	R\$ 0,030
MILHO MOIDO	1,000	13,96%	R\$ 0,140	1,153	30,60%	R\$ 0,353	0,980	44,80%	R\$ 0,439
NUCLEO STARTER	4,681	1,00%	R\$ 0,047	4,681	1,20%	R\$ 0,056	4,681	1,34%	R\$ 0,063
SILO - MILHO	0,320	75,22%	R\$ 0,241	0,320	57,20%	R\$ 0,183	0,320	39,50%	R\$ 0,126
TORTA DE ALGODAO	1,500	1,66%	R\$ 0,025	1,100	3,40%	R\$ 0,037	1,200	11,20%	R\$ 0,134
UREIA	3,360	0,57%	R\$ 0,019	3,264	0,80%	R\$ 0,026	3,780	0,86%	R\$ 0,033
TOTAL	X	100,00%	R\$ 0,5775	X	100,00%	R\$ 0,7570	X	100,00%	R\$ 0,8250

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

No protocolo nutricional utilizado, a Adaptação 1 iniciou com oferta de 2,0% a 2,1% do peso vivo. A transição para a dieta de terminação foi condicionada ao alcance de consumo diário de 2,6% do peso vivo por 3 dias consecutivos durante a Adaptação 2. A partir da introdução da dieta de terminação, os ajustes diários na oferta foram realizados com base em notas visuais de consumo pela manhã, classificadas em uma escala de -2 a +3, refletindo se houve sobra ou limpeza total dos cochos, com variações percentuais aplicadas à quantidade planejada no dia anterior.

TABELA 7 - Notas para alteração na quantidade ofertada de ração

NOTA	POSITIVO/NEGATIVO	MUDANÇA
-2	-	8%
-1	-	4%
0	-	0%
1	+	4%
2	+	8%
3	+	10%

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

2.9 – Coleta de Dados na Fase de Confinamento

A coleta e o controle dos dados operacionais durante o período de confinamento do Lote 0 foram realizados por meio de sistemas automatizados, com o objetivo de garantir rastreabilidade, padronização no fornecimento de alimento e acurácia na composição de custos. A Fazenda Jacarandá conta com o sistema de automação da empresa Saicon, utilizado para o registro diário da quantidade de ração ofertada nos currais. Esse sistema realiza o monitoramento em tempo real do fornecimento durante a operação com tratores e distribuidores mecanizados, assegurando que os volumes planejados sejam entregues conforme a demanda nutricional estabelecida para cada fase do confinamento.

Adicionalmente, a propriedade utiliza o sistema Multbovinos, ferramenta voltada à gestão da fábrica de rações instalada na fazenda. Por meio desse sistema, são registrados todos os volumes de ração produzidos internamente, bem como os dados referentes aos ingredientes utilizados, com destaque para o cálculo do custo médio de cada insumo, obtido a partir das médias ponderadas das cargas adquiridas e entregues ao longo do ciclo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 – Discussão Sobre a Estratégia dos Lotes TIP Durante a Operação

Durante a execução do sistema de Terminação Intensiva a Pasto (TIP) com os Lotes 1, 2 e 3, observou-se que o fornecimento diário de ração foi conduzido de acordo com o planejamento pré-estabelecido, incluindo ajustes graduais na proporção de concentrado oferecido, conforme descrito na metodologia. A estratégia de substituição progressiva da pastagem pela dieta concentrada foi operacionalizada de forma eficiente, e os animais demonstraram boa resposta ao longo de todo o ciclo de engorda.

Entretanto, uma análise crítica conduzida em conjunto com a equipe técnica da Fazenda Jacarandá identificou potenciais pontos de melhoria no protocolo nutricional adotado no início do TIP. De maneira geral, os três lotes permaneceram por um período considerado extenso sob a dieta de 0,5% do peso vivo, especialmente durante a fase inicial. Especificamente:

O Lote 1 permaneceu 55 dias na dieta de 0,5%, seguido por 6 dias com 1%, 9 dias com 1,5% e 50 dias com 2%.

O Lote 2 ficou 47 dias com 0,5%, depois 6 dias com 1%, 9 dias com 1,5% e 50 dias com 2%.

O Lote 3 permaneceu 56 dias na dieta de 0,5%, seguido de 6 dias com 1%, 9 dias com 1,5% e 57 dias com 2%.

TABELA 8 – Dias em cada dieta no Lotes TIP				
	DIETA			
	0,50%	1%	1,50%	2%
LOTE	DIAS			
1	55	6	9	50
2	47	6	9	50
3	56	6	9	57

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Esse protocolo inicial mais conservador foi adotado com o intuito de assegurar a adaptação fisiológica dos animais ao novo padrão alimentar, minimizando riscos metabólicos. No entanto, a observação ao longo do período mostrou que os bovinos apresentaram excelente adaptação ruminal e aceitação consistente da dieta, mesmo nas fases mais concentradas. Não foram observadas quedas significativas no consumo nem sinais clínicos que indicassem distúrbios digestivos ou metabólicos de relevância.

Nos períodos intermediários e finais — justamente quando a substituição da forragem pela ração concentrada atingia patamares mais altos — a equipe zootécnica da empresa Mcassab recomendou a inclusão estratégica da torta de algodão nas formulações. Este ingrediente, além de fornecer proteína bruta e energia, passou a exercer uma função crítica: atuação como fonte mínima de volumoso físico dentro da dieta. Mesmo que os bovinos permanecessem com acesso permanente à pastagem de *Brachiaria*, havia a preocupação de que a elevada palatabilidade da ração levasse os animais a uma substituição rápida da forragem pelo concentrado, reduzindo drasticamente a ingestão de fibra efetiva (Do Prado Paim, 2010).

Esse tipo de comportamento é frequentemente observado em sistemas intensivos, especialmente quando não há limitação no acesso ao cocho. A ingestão elevada e abrupta de matéria seca concentrada, com baixa inclusão de volumoso, aumenta o risco de distúrbios digestivos como acidose ruminal subclínica, timpanismo ou lesões na mucosa do rúmen, conforme descrito por Bevens *et al.* (2005). Nesse contexto, a torta de algodão, com sua degradabilidade intermediária, foi incorporada como elemento funcional para estimular mastigação, salivação e motilidade ruminal, favorecendo o tamponamento natural do pH e estabilizando o ambiente digestivo.

O fornecimento de uma fração mínima de fibra — mesmo que indireta e parcial — foi considerado essencial para garantir segurança nutricional sem comprometer o desempenho. A estratégia adotada permitiu elevar a oferta de concentrado para até 2% do peso vivo, sem que houvesse recusa alimentar ou qualquer indicação de desconforto fisiológico nos lotes avaliados.

Diante do desempenho positivo observado, concluiu-se que o tempo destinado à dieta de 0,5% poderia ter sido reduzido em pelo menos 20 dias, permitindo a antecipação do acesso às dietas mais densas e, potencialmente, gerando ganhos adicionais de rendimento de carcaça e eficiência alimentar. A evidência de que os animais não apresentaram queda de consumo nem alterações sanitárias relevantes durante o processo reforça a viabilidade desse ajuste.

Com base nessa experiência, a Fazenda Jacarandá adotará, nos próximos ciclos, uma nova estratégia nutricional. O plano inclui redução do período com dietas de baixa inclusão e ampliação das fases com maior oferta de concentrado, buscando melhor aproveitamento da estrutura corporal, maior retorno por arroba produzida e manutenção da segurança metabólica, sem comprometer o bem-estar dos animais (Silva, 2024).

3.2 – Discussão Sobre a Estratégia do Lote 0 Durante a Operação

O Lote 0, utilizado como grupo controle no presente estudo, permaneceu em pastagem convencional da Fazenda Jacarandá durante um período total de 214 dias. Durante toda essa fase, os animais foram suplementados com

proteínados nos níveis de 0,2% e 0,3% do peso vivo, conforme o planejamento nutricional estabelecido pela equipe técnica da propriedade.

TABELA 9 – Dias em cada dieta no Lote 0

	DIETA	
	0,20%	0,30%
LOTE	DIAS	
0	117	97

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A oferta de suplementação foi realizada sem alterações ao longo do período, mantendo-se fiel ao cronograma original. Essa rigidez no protocolo somente seria revista caso houvesse sinais clínicos de baixa ingestão, redução na condição corporal ou alterações no escore de avaliação visual do rebanho, o que não foi observado em nenhum momento. A estratégia adotada demonstrou estabilidade no consumo e adequação à demanda nutricional dos animais, considerando o estágio fisiológico e a qualidade da forragem disponível.

A transição da oferta de 0,2% para 0,3% ocorreu a partir do mês de março de 2025, como medida preventiva diante da deterioração progressiva das condições das pastagens, fenômeno recorrente que começa no terceiro mês do ano em regiões de clima tropical, quando há redução na taxa de rebrota da forrageira e queda no valor nutricional da gramínea causadas pela diminuição da precipitação (Santos,2009). A elevação da suplementação proteica nesse momento visou compensar a menor disponibilidade e qualidade do pasto, evitando perda de desempenho e preparando o rebanho para a fase subsequente de confinamento.

3.3 – Custos e Consumo nos Lotes TIP

Durante o período de Terminação Intensiva a Pasto (TIP), os Lotes 1, 2 e 3 apresentaram padrões de consumo consistentes, com variações esperadas em função da duração de permanência em cada dieta e da evolução do plano nutricional ao longo do ciclo. As diferenças no consumo total refletem tanto o número de dias em cada fase quanto as quantidades planejadas com base no

peso vivo dos animais, mantendo coerência com o protocolo nutricional descrito anteriormente.

No Lote 1 (Módulo 8), o consumo total de ração foi de 62.520 kg, sendo a dieta de 2% do peso vivo a mais representativa, com 43.750 kg consumidos ao longo de três formulações distintas. O maior volume foi registrado durante a formulação 2% – (25/01/2025), com 31.800 kg, seguido da (15/01/2025) com 7.200 kg e da (01/03/2025) com 4.750 kg. As dietas iniciais contribuíram da seguinte forma: 9.780 kg para a fase de 0,5%, 2.430 kg para a fase de 1,0% e 6.560 kg na dieta de 1,5%. Esse padrão demonstra a predominância das formulações finais no consumo total e a importância da fase de maior oferta para o desempenho dos animais.

	Tabela 10 – Consumo de dietas e ingredientes Lote 1						
	0,50%	1,00%	1,50%	2% - 15/01/2025	2% - 25/01/2025	2% - 01/03/2025	TOTAL
RAÇÃO	9780	2430	6560	7200	31800	4750	62520,00
MILHO MOÍDO	4890	1919,7	4624,8	4824	21306	3372,5	40937,00
DDG	3912	121,5	656	720	3180	475	9064,50
ALGODÃO	0	243	984	1440	6360	712,5	9739,50
MULTI PESO	489	0	0	0	0	0	489,00
STARTER	0	97,2	196,8	144	636	95	1169,00
SAL BRANCO	97,8	0	0	0	0	0	97,80
UREIA	391,2	48,6	98,4	72	318	95	1023,20
TOTAL	9780	2430	6560	7200	31800	4750	62520,00

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 2 (Módulo 11) apresentou um consumo total de 66.200 kg, novamente com predominância da dieta de 2% do peso vivo, que somou 46.250 kg nas três formulações. A formulação 2% – (25/01/2025) também foi responsável pela maior parte do consumo, com 33.600 kg, seguida da (15/01/2025) com 7.650 kg e da (01/03/2025) com 5.000 kg. Nas dietas iniciais, o lote consumiu 10.240 kg de 0,5%, 2.760 kg de 1,0% e 6.950 kg de 1,5%. O comportamento alimentar desse lote indica uma transição gradual estável, com aceitação plena das dietas mais densas sem indícios de redução de consumo.

	Tabela 11 – Consumo de dietas e ingredientes Lote 2						
	0,50%	1,00%	1,50%	2% - 15/01/2025	2% - 25/01/2025	2% - 01/03/2025	TOTAL
RAÇÃO	10240	2760	6950	7650	33600	5000	66200,00
MILHO MOÍDO	5120	2180,4	4899,75	5125,5	22512	3550	43387,65
DDG	4096	138	695	765	3360	500	9554,00
ALGODÃO	0	276	1042,5	1530	6720	750	10318,50
MULTI PESO	512	0	0	0	0	0	512,00
STARTER	0	110,4	208,5	153	672	100	1243,90
SAL BRANCO	102,4	0	0	0	0	0	102,40
UREIA	409,6	55,2	104,25	76,5	336	100	1081,55
TOTAL	10240	2760	6950	7650	33600	5000	66200,00

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 3 (Módulo 1), que teve o maior período total de TIP entre os três grupos, apresentou consumo total de 65.000 kg, dos quais 43.250 kg correspondem à dieta de 2%. A formulação (25/01/2025) novamente se destacou, com 34.300 kg, seguida da (15/01/2025) com 7.950 kg e da (01/03/2025), utilizada por período curto, com 1.000 kg. As fases iniciais contribuíram com 12.230 kg (0,5%), 2.640 kg (1,0%) e 6.880 kg (1,5%). O lote apresentou desempenho semelhante ao dos demais, reforçando a padronização da estratégia nutricional aplicada.

	Tabela 12 – Consumo de dietas e ingredientes Lote 3						TOTAL
	0,50%	1,00%	1,50%	2% - 15/01/2025	2% - 25/01/2025	2% - 01/03/2025	
RAÇÃO	12230	2640	6880	8100	34200	12000	76050,00
MILHO MOÍDO	6115	2085,6	4850,4	5427	22914	8520	49912,00
DDG	4892	132	688	810	3420	1200	11142,00
ALGODÃO	0	264	1032	1620	6840	1800	11556,00
MULTI PESO	611,5	0	0	0	0	0	611,50
STARTER	0	105,6	206,4	162	684	240	1398,00
SAL BRANCO	122,3	0	0	0	0	0	122,30
UREIA	489,2	52,8	103,2	81	342	240	1308,20
TOTAL	12230	2640	6880	8100	34200	12000	76050,00

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A análise dos ingredientes utilizados ao longo de todo o período permite observar o peso relativo de cada componente das formulações. No Lote 1, o milho moído representou 65,53% do total consumido, seguido do DDG 30% (14,51%) e da torta de algodão (15,59%). O núcleo mineral Multi Peso respondeu por 0,78%, o Beef Starter por 1,72%, o sal branco por 0,23% e a ureia pecuária por 1,64% da ingestão total. No Lote 2, o padrão foi semelhante, com 65,59% de milho, 14,44% de DDG, 15,60% de torta de algodão, 0,77% de núcleo, 1,71% de Beef Starter, 0,24% de sal e 1,64% de ureia. Já no Lote 3, o milho totalizou 64,77%, o DDG 15,45%, a torta de algodão 15,24%, o núcleo 0,94%, o Beef Starter 1,65%, o sal 0,27% e a ureia 1,67% do total consumido.

A análise dos custos de suplementação durante a Terminação Intensiva a Pasto (TIP) evidencia diferenças relevantes entre os lotes, principalmente devido ao volume total consumido em cada dieta e às variações no custo por quilograma das formulações. Embora as dietas tenham sido tecnicamente semelhantes entre os módulos, o impacto financeiro final reflete tanto o período de permanência em cada fase quanto as oscilações de preço dos insumos ao longo do ciclo produtivo.

No Lote 1 (Módulo 8), o custo total da operação de TIP foi de R\$ 82.780,43. A maior parcela desse valor resultou das dietas de 2% do peso vivo, que somaram R\$ 56.497,05 distribuídos entre três formulações: R\$ 8.963,71 na fase inicial (15/01/2025), R\$ 41.242,06 na fase intermediária (25/01/2026) e R\$ 6.291,28 na fase final (01/03/2027). As dietas iniciais representaram custos menores: R\$ 14.390,78 para 0,5%, R\$ 3.229,23 para 1,0% e R\$ 8.663,38 para 1,5%. Assim, aproximadamente 68% do custo total do lote concentrou-se na fase de maior densidade nutricional, reafirmando o peso econômico das dietas de 2% no sistema TIP.

Tabela 13 – Custos totais e por dieta Lote 1

MODULO	8	LOTE		1
DIETA	QUANTIDADE	CUSTO		TOTAL
0,50%	9780	R\$	1,47	R\$ 14.390,78
1,00%	2430	R\$	1,33	R\$ 3.229,23
1,50%	6560	R\$	1,32	R\$ 8.663,38
2% - 15/01/2025	7200	R\$	1,24	R\$ 8.963,71
2% - 25/01/2025	31800	R\$	1,30	R\$ 41.242,06
2% - 01/03/2025	4750	R\$	1,32	R\$ 6.291,28
TOTAL	62520			R\$ 82.780,43

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 2 (Módulo 11) apresentou custo total de R\$ 87.636,69, sendo também dominado pela dieta de 2%, que totalizou R\$ 59.722,86. Nas dietas de menor inclusão, os custos foram: R\$ 15.067,65 (0,5%), R\$ 3.667,76 (1,0%) e R\$ 9.178,43 (1,5%). Assim, mais de 68% do gasto total do lote destinou-se às dietas finais, refletindo o mesmo padrão observado no Lote 1.

Tabela 14 – Custos totais e por dieta Lote 2

MODULO	11	LOTE		2
DIETA	QUANTIDADE	CUSTO		TOTAL
0,50%	10240	R\$	1,47	R\$ 15.067,65
1,00%	2760	R\$	1,33	R\$ 3.667,76
1,50%	6950	R\$	1,32	R\$ 9.178,43
2% - 15/01/2025	7650	R\$	1,24	R\$ 9.523,94
2% - 25/01/2025	33600	R\$	1,30	R\$ 43.576,51
2% - 01/03/2025	5000	R\$	1,32	R\$ 6.622,40
TOTAL	66200			R\$ 87.636,69

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 3 (Módulo 1) registrou o maior custo total entre os três grupos, atingindo R\$ 100.922,71, consequência direta tanto do maior período total de TIP quanto do maior volume absoluto de ração consumido. A dieta de 2% somou R\$ 70.322,60, representando a maior parcela dos custos totais. As dietas iniciais contribuíram com R\$ 17.995,83 (0,5%), R\$ 3.508,30 (1,0%) e R\$ 9.085,98 (1,5%). Assim, mais de 70% do gasto total do lote destinou-se às dietas finais, refletindo o mesmo padrão observado no Lote 1.

Tabela 15 – Custos totais e por dieta Lote 3

MODULO	1	LOTE	3
DIETA	QUANTIDADE	CUSTO	TOTAL
0,50%	12230	R\$ 1,47	R\$ 17.995,83
1,00%	2640	R\$ 1,33	R\$ 3.508,30
1,50%	6880	R\$ 1,32	R\$ 9.085,98
2% - 15/01/2025	8100	R\$ 1,24	R\$ 10.084,18
2% - 25/01/2025	34200	R\$ 1,30	R\$ 44.354,66
2% - 01/03/2025	12000	R\$ 1,32	R\$ 15.893,76
TOTAL	76050		R\$ 100.922,71

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A análise dos custos operacionais adiciona uma dimensão fundamental à avaliação da Terminação Intensiva a Pasto (TIP). Além dos custos diretamente associados à alimentação — que representam a maior parcela do investimento durante o ciclo — cada lote também incorre em despesas relacionadas ao funcionamento geral da fazenda, incluindo mão de obra, energia elétrica, manutenção de cercas e bebedouros, controle de pragas e parasitas, sanidade, adubação, combustíveis e demais insumos necessários ao manejo rotineiro.

Para o presente estudo, a equipe administrativa da Fazenda Jacarandá forneceu um valor médio de R\$ 90,00 por cabeça/mês como custo operacional total. Com base nesse parâmetro, foi possível estimar os custos indiretos associados aos lotes avaliados. O Lote 1, que permaneceu aproximadamente 4,0 meses em TIP, acumulou um custo operacional de R\$ 360,00 por animal. O Lote 2, com permanência de 3,87 meses, registrou R\$ 348,00 por animal. Já o Lote 3, cujo ciclo foi o mais longo, com 4,27 meses, acumulou R\$ 384,00 por animal.

Quando comparados aos custos de alimentação, torna-se evidente que a suplementação representa a parcela predominante do investimento na TIP.

Enquanto os custos operacionais variaram entre R\$ 348,00 e R\$ 384,00 por cabeça, os custos de alimentação atingiram valores superiores ao dobro desse montante: R\$ 819,61 por cabeça no Lote 1, R\$ 724,27 no Lote 2 e R\$ 1.009,23 no Lote 3. Esses números evidenciam que a alimentação é o principal componente do custo total por animal, fato amplamente documentado na literatura, que aponta que entre 60% e 80% dos custos variáveis de sistemas intensivos estão diretamente associados à nutrição (Pacheco et al., 2019).

3.4 – Custos e consumo do Lote 0 no pasto

A análise econômica do Lote 0, mantido exclusivamente a pasto com suplementação proteica, revela um padrão distinto em relação aos lotes submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP). Embora o consumo diário de suplemento tenha sido consideravelmente menor, o tempo de permanência prolongado no sistema convencional resultou em acúmulo relevante de custos de manutenção. O lote permaneceu 7,10 meses em pastagem antes da entrada no confinamento, acarretando um custo operacional de R\$ 90,00 por cabeça/mês, valor estimado pela equipe da Fazenda Jacarandá como representativo das despesas indiretas da propriedade. Assim, o custo total de permanência do Lote 0 no período foi de R\$ 639,00 por animal, valor significativamente superior ao observado nos lotes da TIP, que permaneceram menos tempo em manejo específico.

Os custos diretamente relacionados à nutrição também foram calculados com base no consumo registrado ao longo do período. O Lote 0 recebeu duas dietas de proteinado: a de 0,20% do peso vivo, com consumo total de 11.700 kg, e a de 0,30%, com consumo de 14.550 kg. Esses volumes totalizaram um gasto de R\$ 18.770,19 para a dieta de 0,20% e R\$ 23.290,19 para a dieta de 0,30%. Considerando a média de animais presentes no lote, o custo nutricional final foi distribuído entre as cabeças, resultando em R\$ 975,48 por animal ao longo de todo o período de suplementação a pasto.

TABELA 16 - Consumo de dietas e ingredientes do Lote 0 no pasto			
	0,20%	0,30%	TOTAL
RAÇÃO	11700,00	14550,00	26250,00
MILHO MOÍDO	0,00	0,00	0,00
DDGS 30%	9009,00	11931,00	20940,00
TORTA DE ALGODÃO	0,00	0,00	0,00
MULTI PESO	1170,00	1164,00	2334,00
BEEF STARTER	0,00	0,00	0,00
SAL BRANCO	1170,00	727,50	1897,50
UREIA PECUÁRIA	351,00	727,50	1078,50
TOTAL	11700	14550	26250

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A operação do Lote 0 a pasto teve como finalidade principal preservar a condição corporal dos animais até que atingissem o momento ideal de entrada no confinamento. Diferentemente dos lotes TIP, cuja suplementação visava ganho acelerado de peso, o objetivo aqui foi evitar perdas durante a transição entre a seca e o período das águas, mantendo desempenho mínimo e preparando os animais para as dietas energéticas subsequentes. Esse modelo de manutenção, embora menos custoso em termos de alimentação diária, torna-se oneroso quando o tempo de permanência se estende, ampliando o impacto dos custos fixos sobre o resultado final.

TABELA 17 - Consumo e custo das dietas			
DIETA	QUANTIDADE DE CONSUMO	CUSTO/KG	TOTAL
0,20%	11700	R\$ 1,60	R\$ 18.770,19
0,30%	14550	R\$ 1,60	R\$ 23.290,19
			R\$ 42.060,38

Fonte: Dados da equipe da fazenda Jacarandá

3.5 – Dados dos Lotes TIP

Os resultados obtidos nos três lotes submetidos ao sistema de Terminação Intensiva a Pasto (TIP) demonstram desempenho satisfatório tanto em ganho de peso vivo quanto em rendimento de carcaça, reforçando a eficiência do modelo aplicado na Fazenda Jacarandá. O Lote 1, que iniciou o período experimental com 363,4 kg, foi abatido com 505,07 kg, apresentando um rendimento de carcaça de 55,24%, sendo 18,60 arrobas de peso morto. O Lote 2, partindo de 385,08 kg, atingiu 528,84 kg no abate, com rendimento de 55,66%,

sendo 19,62 arrobas de peso morto. Já o Lote 3, que iniciou com 406,50 kg, finalizou com 541,02 kg, alcançando rendimento de 55,78%, sendo 20,12 arrobas de peso morto. Os dados foram obtidos através dos documentos de abate do frigorífico JBS.

Esses valores de rendimento são coerentes com os dados descritos por Baroni et al. (2010), que demonstram que animais submetidos à suplementação intensiva em sistemas como TIP apresentam rendimento superior ao observado em terminação exclusivamente a pasto, devido à maior deposição de tecidos de alta densidade, como músculos, estimulada pela maior ingestão de energia e proteína via concentrado.

No que se refere ao ganho médio diário (GMD), o Lote 1 apresentou ganho de 1,176 kg/dia, acumulando 141,07 kg de peso vivo no período. O Lote 2 obteve o melhor desempenho entre os três grupos, com 1,239 kg/dia e ganho total de 143,75 kg. O Lote 3, apesar do maior peso inicial, apresentou GMD de 1,054 kg/dia, resultando em 134,97 kg de ganho total durante o ciclo. As diferenças entre os lotes refletem tanto o peso inicial quanto o tempo de permanência em cada fase de dieta, destacando a consistência geral do protocolo aplicado, mas também evidenciando resposta individual aos níveis de suplementação e à adaptação nutricional.

Considerando um rendimento de carcaça inicial estimado em 50%, conforme Ziemniczak *et al.* (2020), obtém-se que o Lote 1 iniciou o ciclo com aproximadamente 182 kg de carcaça e finalizou com 278,98 kg. O Lote 2 evoluiu de 192,54 kg para 294,35 kg, enquanto o Lote 3 aumentou de 203,03 kg para 301,78 kg de carcaça ao final do período.

Tabela 18 – Dados gerais finais do lote 1

LOTE 1	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	101
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO/ MÊS	R\$ 90,00
DATA INICIAL	07/11/2024
DATA FINAL	07/03/2025
PERÍODO (DIAS)	120,00
MESES	4,00
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 360,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 819,61
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 1.179,61
R\$ @ VENDA	R\$ 303,00
FATURAMENTO	R\$ 1.959,01
LUCRO	R\$ 779,40
PESO ENTRADA (KG)	364,00
PESO SAÍDA (KG)	505,07
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	182
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	278,98
GANHO DE PESO VIVO (KG)	141,07
GANHO DE CARCAÇA (KG)	96,98
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	55,24%
GMD (KG)	1,176
GMDC (KG)	0,808
RENDIMENTO DE GANHO %	69%
ARROBA LIQUIDA PRODUZIDA (@)	6,47
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 182,45
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 194,85

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A análise econômica do Lote 1 revela uma combinação interessante entre desempenho produtivo e eficiência financeira. O custo por arroba produzida no lote foi de R\$ 182,45, o segundo mais baixo entre os grupos avaliados, resultado que contribuiu diretamente para uma lucratividade satisfatória. Considerando o ganho de 6,47 arrobas líquidas no período, o lote apresentou um retorno mensal médio de R\$ 194,85 por animal, acumulando R\$ 779,40 por cabeça ao longo de todo o ciclo de TIP.

Apesar de ter registrado o menor rendimento de carcaça entre os lotes em TIP (55,24%) e o menor ganho de arrobas líquidas, o Lote 1 permaneceu em posição econômica favorável devido ao menor tempo de permanência na operação. O lote ficou menos tempo em suplementação intensiva que o Lote 3 e, por isso, acumulou custos operacionais e de alimentação menores. Como a alimentação representa a maior parcela do custo total na TIP, seguida pelo custo de permanência mensal, o tempo reduzido de engorda exerceu impacto direto e positivo no resultado econômico final.

Esse comportamento reforça um ponto crítico na análise de sistemas intensivos de terminação, o tempo de permanência tem papel determinante na lucratividade, especialmente quando os custos nutricionais são elevados. No caso do Lote 1, a combinação entre bom ganho de peso, custo de alimentação moderado e menor tempo no sistema permitiu que o lote alcançasse excelente eficiência econômica, mesmo sem ser o melhor em desempenho zootécnico absoluto.

Assim, o resultado do Lote 1 evidencia que, em sistemas TIP, nem sempre o maior ganho de peso representa o melhor resultado econômico; muitas vezes, a eficiência está na relação entre ganho obtido e tempo necessário para alcançá-lo, reforçando a importância de estratégias que otimizem não apenas o desempenho, mas também a duração do ciclo produtivo.

Tabela 19 – Dados gerais finais do lote 2

LOTE 2	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	121
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO/ MÊS	R\$ 90,00
DATA INICIAL	11/11/2024
DATA FINAL	07/03/2025
PERÍODO (DIAS)	116,00
MESES	3,87
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 348,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 724,27
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 1.072,27
R\$ @ VENDA	R\$ 303,00
FATURAMENTO	R\$ 2.056,50
LUCRO	R\$ 984,23
PESO ENTRADA (KG)	385,08
PESO SAÍDA (KG)	528,83
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	192,54
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	294,35
GANHO DE PESO VIVO (KG)	143,75
GANHO DE CARCAÇA (KG)	101,81
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	55,66%
GMD (KG)	1,239
GMDC (KG)	0,878
RENDIMENTO DE GANHO %	71%
ARROBA LÍQUIDA PRODUZIDA (@)	6,79
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 157,99
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 254,54

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 2 apresentou o melhor desempenho econômico entre todos os grupos submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP), consolidando-se como o lote mais eficiente do ponto de vista financeiro e produtivo. O custo por arroba produzida foi de R\$ 157,99, o mais baixo entre os três lotes TIP, o que contribuiu

diretamente para uma lucratividade superior. Considerando a remuneração final e o ganho de 6,79 arrobas líquidas no período, o lote obteve um retorno econômico de R\$ 254,54 por mês, totalizando R\$ 984,23 por animal ao longo do ciclo.

Esse desempenho excepcional está associado a dois fatores principais. O primeiro é o menor tempo de permanência no sistema, com apenas 3,87 meses de TIP — o período mais curto entre os lotes, o que reduziu significativamente os custos fixos e os custos operacionais associados à permanência na fazenda. O segundo fator foi o expressivo ganho de peso e de arrobas líquidas, que, mesmo não sendo acompanhado do melhor rendimento de carcaça (55,66%), posicionou o Lote 2 como o grupo com maior eficiência de conversão alimentar e maior produtividade no período.

Embora o rendimento de carcaça do Lote 2 tenha sido ligeiramente inferior ao do Lote 3 (55,78%), isso não afetou negativamente o resultado final. Pelo contrário, o Lote 2 demonstrou que, quando os animais apresentam bom desenvolvimento corporal e entram no TIP dentro do peso ideal, o sistema é capaz de maximizar ganhos de forma extremamente eficiente.

Assim, o resultado do Lote 2 evidencia que a TIP, quando aplicada a animais com peso adequado e bom potencial de crescimento, pode gerar retornos econômicos elevados, com menor custo por arroba, menor custo total e maior margem de lucro. A combinação entre alto ganho de arrobas, menor permanência no sistema e custos moderados de alimentação foi determinante para que o Lote 2 alcançasse o melhor desempenho entre as unidades avaliadas, comprovando o potencial do sistema TIP na finalização eficiente de bovinos Nelore.

Tabela 20 – Dados gerais finais do lote 3

LOTE 3	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	100
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO/ MÊS	R\$ 90,00
DATA INICIAL	06/11/2024
DATA FINAL	14/03/2025
PERÍODO (DIAS)	128,00
MESES	4,27
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 384,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 1.009,23
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 1.393,23
R\$ @ VENDA	R\$ 301,77
FATURAMENTO	R\$ 1.986,77
LUCRO	R\$ 593,55
PESO ENTRADA (KG)	406,05
PESO SAÍDA (KG)	541,02
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	203,025
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	301,78
GANHO DE PESO VIVO (KG)	134,97
GANHO DE CARCAÇA (KG)	98,76
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	55,78%
GMD (KG)	1,054
GMDC (KG)	0,772
RENDIMENTO DE GANHO %	73%
ARROBA LIQUIDA PRODUZIDA (@)	6,58
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 211,62
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 139,11

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

O Lote 3 apresentou o maior custo por arroba produzida entre os lotes submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP), atingindo R\$ 211,62 por arroba, valor sensivelmente superior aos demais grupos. Esse resultado é consequência direta do maior período de permanência no sistema, que elevou tanto os custos fixos associados à manutenção dos animais na fazenda quanto os custos nutricionais, já que um tempo mais longo em suplementação intensiva implica maior volume total de ração consumida. Essa combinação resultou em um custo final mais elevado e, consequentemente, em uma margem econômica inferior.

A lucratividade do lote refletiu esse acúmulo de despesas. O Lote 3 apresentou um retorno médio de R\$ 139,11 por mês, acumulando R\$ 593,55 por animal durante todo o ciclo — o menor valor entre os lotes TIP. Ainda assim, do ponto de vista zootécnico, o Lote 3 não apresentou desempenho inferior; pelo contrário, exibiu resultados técnicos bastante expressivos. O lote produziu 6,58 arrobas líquidas no período, o segundo melhor resultado entre os seus pares, e

obteve o melhor rendimento de carcaça entre os três lotes, com 55,78%, além de alcançar o maior peso final (541,02 kg).

Esses dados evidenciam um aspecto fundamental da análise integrada entre desempenho zootécnico e eficiência econômica: bons resultados produtivos não garantem, por si só, melhor lucratividade. No caso do Lote 3, o desempenho corporal elevado foi superado pelo efeito do tempo, já que um ciclo mais longo intensifica o impacto dos custos fixos e amplia o volume de ração consumida — especialmente nas fases de maior densidade nutricional, que são também as mais caras dentro da TIP.

Assim, mesmo apresentando o conjunto mais robusto de indicadores zootécnicos, o Lote 3 tornou-se o grupo com pior desempenho econômico relativo, comprovando que, em sistemas intensivos, a eficiência está fortemente vinculada ao equilíbrio entre ganho de peso e tempo de permanência no sistema, e não apenas ao desempenho absoluto dos animais. Essa conclusão reforça a necessidade de um planejamento criterioso do ciclo produtivo, buscando minimizar o período de terminação sempre que possível, sem comprometer o desempenho animal.

TABELA 21 - Dados finais dos lotes TIP simplificados

LOTE	TEMPO (MESES)	CUSTO TOTAL	FATURAMENTO	PESO DE ENTRADA	PESO DE SAÍDA	ARROBAS LIQUIDAS	LUCRATIVIDADE
1	4,00	R\$ 1.179,61	R\$ 1.959,01	364,00	505,07	6,47	R\$ 779,40
2	3,87	R\$ 1.072,27	R\$ 2.056,50	385,08	528,83	6,79	R\$ 984,23
3	4,27	R\$ 1.393,23	R\$ 1.986,77	406,05	541,02	6,58	R\$ 593,55

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

A análise geral dos resultados obtidos nos lotes submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP) demonstra que a estratégia adotada foi satisfatória e tecnicamente consistente dentro do contexto produtivo da Fazenda Jacarandá. Os três lotes apresentaram desempenho adequado, com ganhos expressivos de peso vivo e carcaça, além de custos compatíveis com a realidade nutricional e operacional da propriedade. Esses resultados foram discutidos internamente entre a equipe da fazenda e os consultores da Mcassab, culminando na decisão de repetir a operação de TIP na próxima safra, evidenciando a confiança no potencial da técnica e sua viabilidade dentro do sistema de produção da fazenda.

Entretanto, a performance do Lote 3 levantou um ponto importante de reflexão para o planejamento futuro. Apesar do excelente desempenho zootécnico — incluindo o maior peso final, o melhor rendimento de carcaça e um ganho total de arrobas expressivo — o lote apresentou o pior resultado econômico entre os lotes TIP, devido ao maior tempo de permanência no sistema e, conseqüentemente, aos maiores custos fixos e nutricionais. Esse comportamento despertou um debate interno relevante: o lote alcançou seu potencial máximo dentro do TIP ou teria apresentado melhor retorno econômico caso tivesse sido direcionado ao confinamento, um sistema mais intenso e de maior velocidade de ganho?

Esse questionamento se conecta diretamente ao objetivo central deste estudo: compreender como diferentes sistemas de terminação — TIP, pastagem suplementada e confinamento — podem ser utilizados estrategicamente dentro da fazenda, considerando as particularidades de cada lote e o momento ideal para cada categoria de animal. O desempenho do Lote 3 reforça a necessidade de decisões ajustadas caso a caso, avaliando tanto o potencial produtivo dos animais quanto a relação entre tempo de permanência e custo marginal.

A discussão interna gerada a partir desses resultados reforça a maturidade técnica da equipe da Fazenda Jacarandá e demonstra o compromisso da propriedade com a melhoria contínua da eficiência produtiva. A decisão de replicar o estudo na próxima safra, aplicando novamente o TIP, abre caminho para aperfeiçoar critérios de seleção, manejo nutricional, duração das fases e direcionamento dos lotes. Dessa forma, o experimento não apenas gerou resultados imediatos, mas também proporcionou insumos valiosos para a construção de um sistema de tomada de decisão mais robusto, garantindo que cada lote seja encaminhado ao sistema de terminação que maximize seu potencial biológico e econômico.

3.6 – Dados do Lote 0 no pasto

Durante o período em que permaneceu exclusivamente a pasto, o Lote 0 apresentou desempenho zootécnico consideravelmente inferior aos lotes submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP), resultado esperado devido à natureza do manejo adotado. O lote iniciou o período experimental com 359,00

kg e finalizou com 487,70 kg, acumulando um ganho total de 128,70 kg de peso vivo ao longo de 213 dias (7,10 meses). O ganho médio diário (GMD) foi de 0,604 kg/dia, valor compatível com sistemas de recria a pasto suplementada, porém significativamente inferior aos GMD observados nos lotes em TIP.

Em termos de rendimento produtivo, o lote gerou 4,29 arrobas líquidas no período, refletindo um ciclo de ganho mais lento, diretamente associado à menor densidade nutricional do sistema. Como consequência, o custo de produção por arroba atingiu R\$ 227,39, valor superior ao dos três lotes TIP. A lucratividade mensal foi de R\$ 48,13 por animal, totalizando R\$ 341,72 por cabeça ao longo de todo o período — desempenho economicamente modesto, mas coerente com o objetivo da operação.

A principal explicação para o menor retorno econômico encontra-se na configuração dos custos do sistema a pasto. Ao contrário da TIP, na qual os custos são fortemente concentrados na alimentação, o sistema convencional apresenta predominância de custos fixos, especialmente devido ao longo período de permanência dos animais na propriedade. Além disso, durante parte significativa do período — especialmente a partir de abril — os animais estiveram expostos ao início da seca, fase em que a disponibilidade e a qualidade das pastagens diminuem, elevando o custo por arroba produzida.

Nesse contexto, a propriedade ofereceu suplementação estratégica nas dietas de 0,20% e 0,30%, com o objetivo principal de evitar perdas de peso ou possível ganho modesto de peso e preservar a condição corporal dos animais para sua posterior entrada no confinamento. Isso explica por que, apesar da suplementação, o ganho de peso do lote permaneceu moderado: o foco não era intensificar a engorda, mas impedir retrocessos produtivos durante a entressafra forrageira.

TABELA 22 - Dados do Lote 0 no pasto	
LOTE 0	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	125
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO/ MÊS	R\$ 90,00
DATA INICIAL	04/11/2024
DATA FINAL	05/06/2025
PERÍODO (DIAS)	213,00
MESES	7,10
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 639,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 336,48
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 975,48
R\$ @ VENDA	R\$ 307,04
FATURAMENTO	R\$ 1.317,20
LUCRO	R\$ 341,72
PESO ENTRADA (KG)	359,00
PESO SAÍDA (KG)	487,70
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	179,5
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	243,85
GANHO DE PESO VIVO (KG)	128,70
GANHO DE CARCAÇA (KG)	64,35
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	50,00%
GMD (KG)	0,604
GMDC (KG)	0,302
RENDIMENTO DE GANHO %	50%
ARROBA LIQUIDA PRODUZIDA (@)	4,29
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 227,39
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 48,13

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Assim, os resultados do Lote 0 refletem fielmente o propósito do manejo: manter os animais até a janela ideal de entrada no confinamento, e não maximizá-los dentro do pasto. A comparação com os sistemas TIP reforça essa dinâmica, evidenciando que, embora o desempenho e a lucratividade tenham sido inferiores, o Lote 0 cumpriu sua função estratégica dentro do planejamento produtivo da fazenda.

3.7 – Consumo e custos Lote 0 no confinamento

Ao término do período a pasto, no dia 05/06/2025, os animais do Lote 0 atingiram peso médio de 487,7 kg, momento definido pela equipe técnica da Fazenda Jacarandá como ideal para o início da fase de finalização em sistema de confinamento. A partir desse ponto, o lote foi submetido a um protocolo nutricional composto pelas dietas de Adaptação 1, Adaptação 2 e Terminação,

seguindo as recomendações de segurança ruminal e eficiência produtiva comumente empregadas em confinamentos comerciais.

Durante a Adaptação 1, o lote consumiu 30.682 kg de dieta, gerando um custo total de R\$ 17.719,35. Na sequência, a Adaptação 2 registrou consumo de 36.537,71 kg, resultando em custo de R\$ 27.658,97. Já na fase de Terminação, que concentrou o maior volume de matéria seca ingerida, o lote consumiu 162.973 kg, totalizando R\$ 179.826,71. No conjunto das três fases, o custo total com alimentação foi de R\$ 225.205,03, o que corresponde a R\$ 1.486,17 por cabeça durante toda a permanência no confinamento.

TABELA 23 - Consumo de dietas e ingredientes no lote 0 no confinamento				
	ADAP 1	ADAP 2	TERM	TOTAL
RAÇÃO	30.682,00	36.537,71	162.973,00	230.192,71
DDGS 30%	2.326,62	2.484,56	3.748,38	8.559,56
MILHO MOIDO	4.284,43	11.180,54	73.011,90	88.476,88
NUCLEO STARTER	306,82	438,45	2.183,84	2.929,11
SILO - MILHO	23.077,77	20.899,57	64.374,34	108.351,68
TORTA DE ALGODAO	510,55	1.242,28	18.252,98	20.005,81
UREIA	175,81	292,30	1.401,57	1.869,68
TOTAL	30.682,00	36.537,71	162.973,00	230.192,71

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Além dos custos nutricionais, o confinamento envolve despesas operacionais específicas, como mão de obra dedicada, custo horário de trato mecanizado, combustíveis, manutenção de currais, energia elétrica, insumos sanitários e demais gastos inerentes ao manejo intensivo. A equipe da Fazenda Jacarandá estimou o custo operacional diário do confinamento em R\$ 3,00 por animal, valor compatível com referências de confinamentos comerciais de médio porte no Centro-Oeste. Considerando o período total de 96 dias (3,2 meses), o custo operacional acumulado foi de R\$ 288,00 por cabeça.

TABELA 24 - Consumo e custo das dietas do confinamento				
DIETA	QUANTIDADE	CUSTO DA DIETA		TOTAL
ADAP 1	30.682,00	R\$	0,5775	R\$ 17.719,35
ADAP 2	36.537,71	R\$	0,7570	R\$ 27.658,97
TERM	162.973,00	R\$	0,8250	R\$ 134.448,39
				R\$ 179.826,71

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Somando os custos nutricionais e operacionais, o custo total da fase de confinamento para cada animal do Lote 0 foi de R\$ 1.774,17. Esse valor representa o investimento necessário para a finalização intensiva dos animais, após um longo período de manutenção no pasto. A magnitude desse custo reforça a relevância da decisão de entrada no confinamento, uma vez que períodos prolongados de manutenção prévia — como ocorreu com o Lote 0 — podem comprometer a eficiência econômica global, ao ampliar custos fixos e reduzir a velocidade de retorno do investimento.

Durante o período de confinamento do Lote 0, registraram-se quatro mortes, fato que impactou diretamente os custos finais da operação e reforça a importância da análise de risco em sistemas intensivos. As ocorrências aconteceram nos dias 06/06/2025 (primeiro dia do confinamento), 16/06/2025 (duas mortes no mesmo dia) e 05/07/2025, totalizando quatro animais perdidos ao longo do processo de finalização. A mortalidade em confinamento, embora relativamente baixa em sistemas comerciais bem manejados, está sempre sujeita a fatores como comportamento animal, manejo de curral, acidentes e distúrbios locomotores — sobretudo no início da adaptação.

Na Fazenda Jacarandá, as causas específicas das mortes foram relacionadas a acidentes de manejo e comportamento animal. Um dos animais morreu devido a lesão retal grave causada por sodomia dentro do curral, enquanto os outros três foram eutanasiados pela equipe, após sofrerem fraturas de membros que tornaram sua permanência e recuperação inviáveis. É importante ressaltar que tais eventos não foram associados à dieta, às instalações ou às condições sanitárias, mas sim a comportamentos agressivos, acidentes e interações sociais intensificadas no ambiente do confinamento.

Essas perdas acarretaram um custo econômico significativo para o lote. Além dos custos específicos da fase de confinamento (nutrição, mão de obra e operação), os animais já carregavam despesas acumuladas das etapas anteriores — como aquisição, estadia e suplementação durante o período a pasto. O custo médio por animal morto foi estimado em R\$ 4.996,84, incluindo R\$ 3.871,36 relativos a custos anteriores ao estudo (aquisição, manejo e suplementação prévia), R\$ 975,48 referentes ao custo total do período a pasto

já calculado no estudo, R\$ 150,00 em custos operacionais do confinamento, proporcionais ao tempo que permaneceram no curral antes do óbito.

TABELA 25 - Custo morte no Lote 0	
CUSTOS	VALOR
CUSTO INICIAL	R\$ 3.871,36
CUSTO PASTO	R\$ 975,48
CUSTO OPERACIONAL CONF.	R\$ 150,00
MORTES	4
CUSTO TOTAL	R\$ 19.987,37

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Os custos nutricionais durante o confinamento foram diluídos no consumo total do lote e redistribuídos entre os demais animais sobreviventes. Assim o custo por animal remanescente foi de 165,20 reais pela causa morte.

Além das quatro mortes, um quinto animal precisou ser retirado do curral por questões de segurança, devido a comportamento agressivo e recorrentes brigas internas. Esse animal acompanhou toda a fase de terminação em área separada e foi embarcado normalmente no final do processo.

3.8 – Dados do Lote 0 no confinamento

Durante o período de confinamento, com duração de 3,2 meses (96 dias), o Lote 0 apresentou desempenho produtivo e econômico bastante expressivo, evidenciando a eficiência do sistema de terminação intensiva em cocho quando bem conduzido. No início do confinamento, os animais apresentavam peso médio de 487,70 kg, atingindo 657,45 kg ao final do processo, resultando em um ganho total de 169,75 kg de peso vivo e um ganho de carcaça de 133,59 kg, considerando o rendimento médio obtido no abate.

O lote alcançou 8,91 arrobas líquidas produzidas durante o período, desempenho amplamente superior aos valores observados no manejo a pasto e acima das métricas obtidas nos lotes submetidos ao sistema TIP, quando analisados em períodos equivalentes. O rendimento de carcaça foi de 57,41%, o maior entre todos os sistemas avaliados no presente estudo, refletindo a maior

densidade energética da dieta de confinamento e o ambiente controlado que favorece a deposição de tecidos de alto valor comercial.

Do ponto de vista econômico, o lote obteve desempenho igualmente notável. Considerando o preço médio de venda de R\$ 314,52 por arroba durante a fase confinamento, incluindo bonificações, o faturamento por animal alcançou R\$ 2.801,13. Diante de um custo total de R\$ 1.774,17 por cabeça durante o confinamento — valor composto por custos nutricionais (R\$ 1.486,17 por animal) e custos operacionais (R\$ 288,00 por animal) — a lucratividade líquida foi de R\$ 1.026,96 por animal, ou R\$ 320,93 por mês ao longo do período.

TABELA 26 - Dados do Lote 0 no confinamento	
LOTE 0	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	121
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO/ MÊS	R\$ 3,00
DATA INICIAL	06/06/2025
DATA FINAL	10/09/2025
PERÍODO (DIAS)	96,00
MESES	3,20
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 288,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 1.486,17
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 1.774,17
R\$ @ VENDA	R\$ 314,52
FATURAMENTO	R\$ 2.801,13
LUCRO	R\$ 1.026,96
PESO ENTRADA (KG)	487,70
PESO SAÍDA (KG)	657,45
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	243,85
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	377,44
GANHO DE PESO VIVO (KG)	169,75
GANHO DE CARCAÇA (KG)	133,59
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	57,41%
GMD (KG)	1,768
GMDC (KG)	1,392
RENDIMENTO DE GANHO %	79%
ARROBA LIQUIDA PRODUZIDA (@)	8,91
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 199,21
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 320,93

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Quando isolamos exclusivamente a fase confinada, o Lote 0 apresentou o melhor resultado econômico e zootécnico entre todos os lotes avaliados no

estudo. Apesar dos custos nutricionais mais elevados e da necessidade de maior infraestrutura operacional, a eficiência do confinamento foi clara: ganhos mais altos em menor tempo, excelente rendimento de carcaça, maior retorno por arroba produzida e forte lucratividade, mesmo em um período relativamente curto de terminação.

É importante ressaltar que esses resultados dizem respeito apenas à etapa de confinamento, desconsiderando as quatro mortes ocorridas no início do processo — as quais impactam a rentabilidade global do lote, mas não diminuem a eficiência intrínseca do sistema. Então o custo será colocado no próximo tópico que analisará o custo total do Lote 0 na sua estadia na fazenda Jacarandá. Quando analisado isoladamente, o confinamento demonstrou todo o seu potencial como estratégia de finalização, reforçando a premissa de que sistemas intensivos, embora mais custosos, proporcionam retornos significativamente superior quando bem executados e quando os animais entram no processo com condição corporal adequada.

3.9 – Dados do Lote 0 durante todo o processo

A avaliação completa do Lote 0, considerando sua permanência total na Fazenda Jacarandá entre 04/11/2024 e 10/09/2025, revela um desempenho consolidado ao longo de 310 dias (10,33 meses). Durante esse período, o lote passou por duas fases distintas — manutenção a pasto e terminação em confinamento — cujos custos, ganhos de peso e resultados financeiros foram integrados para calcular o desempenho final do ciclo.

No total, os custos operacionais não nutricionais acumulados ao longo do período somaram R\$ 927,00 por animal, correspondentes às despesas de mão de obra, manejo, energia, infraestrutura e demais custos fixos rateados. O custo nutricional global — que inclui as dietas de proteinado durante o período a pasto e todas as dietas consumidas no confinamento — totalizou R\$ 1.822,65 por cabeça. Além disso, o lote contabilizou um custo de mortalidade de R\$ 19.987,34, equivalente a R\$ 165,20 por animal remanescente, resultado da perda de quatro animais durante a fase de confinamento.

Somando-se todos os componentes, o custo total do período completo foi de R\$ 2.914,84 por cabeça, valor necessário para produzir 13,20 arrobas

líquidas ao longo dos 310 dias. Isso resultou em um custo por arroba produzida de R\$ 220,89, valor competitivo para um ciclo híbrido que combina uma fase longa de pasto com posterior terminação intensiva.

Do ponto de vista zootécnico, o lote apresentou desempenho consistente: houve um ganho total de 298,45 kg de peso vivo, equivalente a 197,94 kg de carcaça, com um ganho médio diário (GMD) de 0,963 kg de PV/dia ou 0,639 kg de carcaça por dia.

Com o preço médio de venda de R\$ 314,52 por arroba, o faturamento por animal foi de R\$ 4.150,41, o que gerou uma lucratividade líquida de R\$ 1.235,57 por cabeça durante todo o ciclo — o maior valor absoluto entre todos os lotes analisados no estudo. Entretanto, como o lote permaneceu por mais tempo na fazenda, a lucratividade mensal foi de R\$ 119,57, posicionando-o abaixo dos lotes TIP quando analisada a eficiência temporal.

TABELA 27 - Dados do Lote 0 totais	
LOTE 0	VALORES
QUANTIDADE DE ANIMAIS	121
DATA INICIAL	04/11/2024
DATA FINAL	10/09/2025
PERIODO	310
MESES	10,33
MORTE PERIODO	4,00
CUSTO ANIMAL MORTO	R\$ 4.996,84
CUSTO MORTE TOTAL	R\$ 19.987,37
R\$ CAB. SEM NUTRIÇÃO	R\$ 927,00
R\$ NUTRIÇÃO	R\$ 1.822,65
R\$ TOTAL PERÍODO	R\$ 2.914,84
R\$ @ VENDA	R\$ 314,52
FATURAMENTO	R\$ 4.150,41
LUCRO	R\$ 1.235,57
PESO ENTRADA (KG)	359,00
PESO SAÍDA (KG)	657,45
PESO DE CARCAÇA INICIAL (KG)	179,50
PESO DE CARCAÇA FINAL (KG)	377,44
GANHO DE PESO VIVO (KG)	298,45
GANHO DE CARCAÇA (KG)	197,94
RENDIMENTO DE CARCAÇA (%)	57%
GMD (KG)	0,963
GMDC (KG)	0,639
RENDIMENTO DE GANHO %	66%
ARROBA LÍQUIDA PRODUZIDA (@)	13,20
CUSTO DE ARROBA PRODUZIDA	R\$ 220,89
LUCRATIVIDADE AO MÊS	R\$ 119,57

Fonte: Dados da Fazenda Jacarandá

Assim, o Lote 0 apresentou o maior retorno financeiro absoluto e excelente rendimento de carcaça, mas o menor retorno mensal, evidenciando que longos períodos de permanência, mesmo com alto desempenho final, diluem a eficiência econômica do sistema. Esse comportamento reafirma a importância do fator tempo como componente decisivo na lucratividade de sistemas de engorda bovina.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos quatro lotes revelou diferenças expressivas entre os sistemas de terminação. Os animais do manejo convencional seguido de confinamento (Lote 0) permaneceram na fazenda por 10,33 meses, apresentando lucratividade mensal de R\$ 119,57 e lucratividade total de R\$ 1.235,57, o maior retorno absoluto, porém com maior tempo de ciclo e maior imobilização de recursos.

Nos lotes submetidos à Terminação Intensiva a Pasto (TIP), o tempo médio foi inferior a 4,3 meses, representando menos da metade do ciclo convencional. Entre eles, o Lote 2 destacou-se com 3,87 meses de permanência, lucratividade mensal de R\$ 254,54 e lucratividade total de R\$ 984,23, evidenciando maior eficiência por unidade de tempo. O Lote 1 apresentou lucratividade mensal de R\$ 194,85 e retorno total de R\$ 779,40, enquanto o Lote 3 obteve R\$ 139,11 por mês e R\$ 593,55 no total, sendo o menos rentável entre os TIP.

Conclui-se que a TIP é uma alternativa viável e economicamente eficiente para animais que não ingressaram no confinamento no período planejado, pois reduz o tempo de permanência, melhora o fluxo produtivo e diminui a pressão sobre as pastagens. Por outro lado, o confinamento continua sendo a estratégia com melhor desempenho zootécnico e maior lucratividade final, sendo indicado para propriedades com estrutura adequada para animais pesados.

REFERÊNCIAS

ABPA, 2021. **Consumo de proteína animal está presente em 98% dos lares brasileiros.** Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/programas/consumo-proteina-animal-98-lares-brasileiros/>
Acessado em 14/05/2025.

USDA, 2025. **Exportação mundial de carne bovina: revisão de alta em abril de 2025.**
Disponível em: <https://www.farmnews.com.br/mercado/exportacao-mundial-de-carne-bovina-revisao-de-alta-em-abril-de-2025/>
Acessado em 14/05/2025.

FCA, 2025. **Principales Razas Bovinas productoras de carne de Argentina.**
Disponível em: <https://www.estanciasferguson.com.ar/blog/principales-razas-bovinas-productoras-de-carne-de-argentina>.
Acessado em 14/05/2025.

MLA, 2024. **What are the most popular breeds.**
Disponível em: <https://pulse.auctionsplus.com.au/aplus-news/insights/it-is-about-the-breed>
Acessado em 14/05/2025.

ABIEC, 2024. **Beef Report Abiec 2024.**
Disponível em https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/beefreport_v2024-qualidademedia_v2.pdf
Acessado em 15/05/2024.

Marcondes, Marcos Inácio. **"Eficiência alimentar de bovinos puros e mestiços recebendo alto ou baixo nível de concentrado." *Revista Brasileira de Zootecnia* 40 (2011)** Disponível:
<https://www.scielo.br/j/rbz/a/b8Q5j5jtcVs96Dr46kdcxf/?format=html&lang=pt#>
Acessado: 28/05/2025

Ferreira, Hygor Augusto Matos. **"Terminação de Bovino de Corte: desempenho Produtivo e Econômico com o uso da Terminação Intensiva a Pasto (TIP)."** (2021).
Disponível: <https://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/3426/1/Tcc%20Hygor.pdf>
Acessado em 28/05/2025

Koscheck, Jefferson Fabiano Werner, et al. **"Suplementação de bovinos de corte em sistema de pastejo." *Uniciências* 15.1 (2011).** Disponível:
<https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/573>
Acessado: 28/05/2025

Gomes, R C, et al. **"Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento."** (2015).

Disponível:

https://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/Agroneg%C3%B3cio_4Mod_2017_1_PJI2/GadoConfinadoEmbrapaGomes.pdf
Acessado em 28/05/2025

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Nutrição e suplementação mineral de bovinos de corte**. Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2021.

Disponível: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=2xnIEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=dimensoes+dos+cochos+para+suplementa%C3%A7%C3%A3o+bovina&ots=dVOtc7S2q5&sig=KzTcEY3W_8O3xrlQKN5SzdKDgtQ#v=onepage&q=dimensoes%20dos%20cochos%20para%20suplementa%C3%A7%C3%A3o%20bovina&f=false)

[BR&lr=&id=2xnIEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=dimensoes+dos+cochos+para+suplementa%C3%A7%C3%A3o+bovina&ots=dVOtc7S2q5&sig=KzTcEY3W_8O3xrlQKN5SzdKDgtQ#v=onepage&q=dimensoes%20dos%20cochos%20para%20suplementa%C3%A7%C3%A3o%20bovina&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=2xnIEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=dimensoes+dos+cochos+para+suplementa%C3%A7%C3%A3o+bovina&ots=dVOtc7S2q5&sig=KzTcEY3W_8O3xrlQKN5SzdKDgtQ#v=onepage&q=dimensoes%20dos%20cochos%20para%20suplementa%C3%A7%C3%A3o%20bovina&f=false). Acessado: 02/06/2025

DE PAULA SILVEIRA, Leidiane. Suplementação mineral para bovinos. **Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 11, n. 5, p. 489-500, 2017.

Disponível: <https://pdfs.semanticscholar.org/ad5b/e77d8188e25d8691ec62a7d5032d34e41f4d.pdf>. Acessado: 02/06/2025

OLIVEIRA, Katryne Jordana et al. **SUPLEMENTAÇÃO NA FASE DE PRÉ-TERMINAÇÃO E TEMPO DE ADAPTAÇÃO AO CONFINAMENTO DE VACAS NELORE DE DESCARTE**. 2025.

Disponível: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/5426>. Acessado: 10/11/2025

Oliveira, Daniel Hércules Lemos de. **"Adaptação de bovinos de corte em confinamento submetidos a dieta com alto teor de concentrados."** (2023).

Disponível:

<https://repositorio.ueg.br/jspui/bitstream/riueg/7221/2/MG%20636%200153-2023.pdf>. Acessado: 10/11/2025

DO PRADO PAIM, Tiago et al. **USO DE SUBPRODUTOS DO ALGODÃO NA NUTRIÇÃO DE RUMINANTES**. (2010)

Disponível: [https://www.researchgate.net/profile/Tiago-](https://www.researchgate.net/profile/Tiago-Paim/publication/235219457_Uso_de_subprodutos_do_algodao_na_nutricao_de_ruminantes/links/02bfe5107ffa98c1cb000000/Uso-de-subprodutos-do-algodao-na-nutricao-de-ruminantes.pdf)

[Paim/publication/235219457_Uso_de_subprodutos_do_algodao_na_nutricao_de_ruminantes/links/02bfe5107ffa98c1cb000000/Uso-de-subprodutos-do-algodao-na-nutricao-de-ruminantes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tiago-Paim/publication/235219457_Uso_de_subprodutos_do_algodao_na_nutricao_de_ruminantes/links/02bfe5107ffa98c1cb000000/Uso-de-subprodutos-do-algodao-na-nutricao-de-ruminantes.pdf). Acessado: 17/11/2025

SILVA, Breno Pizol et al. **Bem-estar animal em sistemas de produção de bovinos**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 12, p. 1260-1275, 2024.

Disponível: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17478/9788>.
Acessado: 17/11/2025

SANTOS, Manoel Eduardo Rozalino et al. **Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, p. 635-642, 2009.

Disponível:

<https://www.scielo.br/j/rbz/a/ZcJ5x5ykPDpmDRtLHVfXXgB/?format=html&lang=pt>. Acessado: 17/11/2025

QUINTILIANO, Murilo Henrique; DA COSTA, MJR Paranhos. **Manejo racional de bovinos de corte em confinamento: Produtividade e bem-estar animal**. IV SINEBOV.[CD-ROM], 2006.

Disponível:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33094183/manejo_bovinos_confinamento-libre.pdf?1393521977=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DManejo_Racional_de_Bovinos_de_Corte_Mant.pdf&Expires=1763759625&Signature=MH9LngVIWGF156oNgLGg~Rr9UaWGSdQqOmW9TB838Wqj8xGTEiMsA-XWWjUu1duM562~0vZcOJ6mDoYrYhShoJlgCQZVzqB6KVLczCorsWPDTWvVxUvUTc9deAQimpStxsxBOfiWp0jvpjLSX62nlc2bGk5b~sVZ4LDu-6ASEo0PVpEMDS0isZgMAE5NmeeMymi9mXAWvslomKXJJg2pT1SZMXeo7TMTYQSd5xzkjHsT~p2tFxqcH44586LgRwDzYrKV20IMnNC7brq7BIAeDRA7bXDor0~VRa~HBlzeRZmKEhykJsWOFECwZ6Rx0qu4ofruxXj5DRYD0WKNpaZyNQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acessado:17/11/2025

PACHECO, Marya Eugênia Cabral et al. **CONSUMO ALIMENTAL RESIDUAL EM BOVINOS DE CORTE. 2019.**

Disponível:

https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1131/1/TC_ZOOTECNIA_MARYA%20PACHECO.pdf Acessado: 17/11/2025

BARONI, C. E. S. et al. **Desempenho de novilhos suplementados e terminados em pasto, na seca, e avaliação do pasto**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 62, p. 373-381, 2010. Disponível:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/PBRmtJPzPbmdDRvQ3NsMSmp/?format=html&lang=pt>Acessado: 17/11/2025

ZIEMNICZAK, Henrique Momo et al. **Terminação de bovinos da raça Nelore com diferentes suplementações em sistema a pasto**. Research, Society and Development, v. 9, n. 4, p. e131942967-e131942967, 2020.

Disponível: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2967>. Acessado: 17/11/2025

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O estudante Thiago de Oliveira Lobo do Curso de Bacharelado em Agronomia, matrícula 2021.1.0129.0060-2, telefone: 62 999956195 e-mail thiago.official.lobo@outlook.com , na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Análise de desempenho de engorda na terminação intensivo a pasto em comparação a espera na terminação no confinamento” , gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 26 de setembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br THIAGO DE OLIVEIRA LOBO
Data: 29/09/2025 19:06:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do autor: _____

Nome completo do autor: Thiago de Oliveira Lobo

Documento assinado digitalmente
gov.br FELIPE CORREA VELOSO DOS SANTOS
Data: 29/09/2025 20:17:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do professor-orientador: _____

Nome completo do professor-orientador: Felipe Corrêa Veloso dos Santos