

SAULO PEDROSO LIMA
WILLIAN GOMES DA ROCHA

DESEMPENHO DE BOVINOS ZEBUÍNOS E CRUZADOS EM TERMINAÇÃO
INTENSIVA A PASTO (TIP): RELATO DE CASO NO MUNICÍPIO DE
TEIXEIRÓPOLIS, RONDÔNIA

JI-PARANÁ
2024

SAULO PEDROSO LIMA
WILLIAN GOMES DA ROCHA

DESEMPENHO DE BOVINOS ZEBUÍNOS E CRUZADOS EM TERMINAÇÃO
INTENSIVA A PASTO (TIP): RELATO DE CASO NO MUNICÍPIO DE
TEIXEIRÓPOLIS, RONDÔNIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para obtenção de grau de engenheiro agrônomo. Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira.

JI-PARANÁ
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

L732d Lima, Saulo Pedroso.

Desempenho de bovinos zebuínos e cruzados em terminação intensiva a pasto (TIP): relato de caso no município de Teixeiraópolis, Rondônia. / Saulo Pedroso Lima; Willian Gomes da Rocha. – Ji-Paraná, 2024.
20 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

1. Suplementação. 2. Qualidade da água. 3. Viabilidade econômica. I. Rocha, Willian Gomes da. II. Ferreira, Cristiano Costenaro. III. Título.

CDU 636.2(811.1)

SAULO PEDROSO LIMA
WILLIAN GOMES DA ROCHA

**DESEMPENHO DE BOVINOS ZEBUÍNOS E CRUZADOS EM TERMINAÇÃO
INTENSIVA A PASTO (TIP): RELATO DE CASO NO MUNICÍPIO DE
TEIXEIRÓPOLIS, RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para
obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira.

Ji-Paraná, 06 de dezembro de 2024.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Orientador

Profº. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profª. Esp. Deborah Regina Alexandre

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Me. Celso Pereira de Oliveira

Centro Universitário São Lucas

RESUMO

Este estudo analisou o desempenho de bovinos zebuínos e cruzados em sistema de Terminação Intensiva a Pasto (TIP), que ocorreu em uma propriedade no município de Teixeiraópolis, Rondônia. Durante 91 dias, 18 animais foram mantidos em uma área de 6 hectares de pastagem de capim marandú, recebendo suplementação proteico-energética. Os animais foram pesados no início e no final do período e, juntamente com os dados de peso de carcaça fornecidos pelo frigorífico, foram calculados o ganho médio diário (GMD), rendimento de carcaça (RC) e ganho de carcaça (GDC). A qualidade da água foi monitorada quanto ao pH e sólidos suspensos e foi calculado o custo e lucro por arroba produzida dos animais zebuínos e cruzados. Os resultados obtidos mostram que o lote de animais zebuínos e cruzados apresentaram ganho médio diário de 0,703 kg, e rendimento de carcaça de 50,56%. O GDC obtido para os animais zebuínos foi de 0,425 kg, sendo superior ao ganho diário de carcaça de cruzados que foi de 0,296 kg. O sistema TIP demonstrou uma grande eficiência, gerando bons resultados com baixo custo de implantação, no qual os animais zebuínos apresentaram uma margem bruta de R\$27,62 por arroba produzida. Entretanto, os cruzados tiveram um custo por arroba produzida de R\$229,00, sendo superior ao valor de venda de R\$187,00, afetando a viabilidade econômica para a categoria. A qualidade da água se manteve nos níveis ideais de pH, (6,2 a 6,5), sólidos suspensos (52 a 57 ppm) e temperatura (25,6 a 26,5) sendo considerada ideal para o consumo. Concluiu-se, portanto, que a TIP é uma estratégia viável para a pecuária envolvendo principalmente animais zebuínos, reduzindo o tempo de terminação e diminuindo os custos de operação.

Palavras chave: suplementação, qualidade da água, viabilidade econômica

ABSTRACT

This study analyzed the performance of zebu and crossbred cattle in an Intensive Pasture Finishing (IPT) system, which occurred on a property in the municipality of Teixeiraópolis, Rondônia. For 91 days, 18 animals were kept in an area of 6 hectares of marandú grass pasture, receiving protein-energy supplementation. The animals were weighed at the beginning and end of the period and, together with the carcass weight data provided by the slaughterhouse, the average daily gain (ADG), carcass yield (CR) and carcass gain (GDC) were calculated. Water quality was monitored for pH and suspended solids and the cost and profit per arroba produced of zebu and crossbred animals were calculated. The results obtained show that the batch of zebu and crossbred animals presented an average daily gain of 0.703 kg, and carcass yield of 50.56%. The GDC obtained for zebu animals was 0.425 kg, higher than the daily carcass gain of crossbreds, which was 0.296 kg. The TIP system demonstrated great efficiency, generating good results with low implementation costs, in which zebu animals presented a gross margin of R\$27.62 per arroba produced. However, crossbred animals had a cost per arroba produced of R\$229.00, higher than the sales value of R\$187.00, affecting the economic viability for the category. The water quality remained at ideal levels of pH (6.2 to 6.5), suspended solids (52 to 57 ppm) and temperature (25.6 to 26.5), being considered ideal for consumption. Therefore, it was concluded that TIP is a viable strategy for livestock farming involving mainly zebu animals, reducing the finishing time and decreasing operating costs.

Key words: supplementation, water quality, economic viability

SUMÁRIO

1.	4	
2.	6	
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3.	7	
3.1	Confinamento	7
3.2	Terminação Intensiva	9
3.3	Qualidade da água	10
4.	11	
5.	13	
5.1	Qualidade da água	14
5.2	Custo e viabilidade econômica do sistema TIP	14
6.	16	
7.	18	

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina desempenha um papel crucial na economia agrícola e na segurança alimentar em todo o mundo, sendo responsável pela produção de carne e outros produtos de origem animal. O estado de Rondônia é referência na criação de gado de corte, tendo o 6º maior rebanho bovino da região Norte do país, com 14,5 milhões de animais (IBGE, 2023). Grande parte do rebanho brasileiro possui a pastagem como base para a alimentação bovina, agregando o uso de gramíneas como um papel fundamental para a pecuária, reduzindo custos de produção e criação (DIAS-FILHO, 2014).

Por outro lado, o sistema de confinamento consiste em fornecer toda alimentação necessária para os animais no cocho, sendo ela balanceada com volumoso e concentrado. Utiliza-se resíduos e subprodutos produzidos por agroindústrias, ou o uso de forragens em silos, podendo reduzir o custo da alimentação, e sendo possível fazer cria recria e engorda em épocas de escassez hídrica, onde a disponibilidade de forragem é muito baixa (LANNA; DE ALMEIDA, 2005). Entretanto, o investimento de confinamento apresenta um certo risco, pois depende da compra de animais para engorda e a oscilação no preço de insumos utilizados na alimentação (DOS SANTOS et al., 2018).

Independente do sistema de criação, um fator crucial para o desempenho da produção bovina é a qualidade e quantidade de água ofertada para o consumo dos animais, pois ela deve ser suficiente para a dessedentação (MARTINS et al., 2024). Com relação à qualidade, o pH e sólidos suspensos são bons indicadores, visto que pH menor que 5,5 reduz o consumo da água, da mesma forma que elevados níveis de sólidos suspensos (> 3.000 ppm), o que reduz o consumo de alimento e, conseqüentemente, o desempenho do animal (MINHO; GASPAR, 2023; BERCHIELLI; PIRES; OLIVEIRA, 2006; LARDNER et al., 2013). Dessa forma, a água é um importante fator a ser considerado.

Analisando o cenário produtivo que a cada dia se torna mais ágil no que tange à produtividade versus tempo, a terminação intensiva a pasto (TIP) se torna uma importante ferramenta para produtividade num menor tempo possível. A TIP possibilita que resultados similares aos de confinamentos sejam obtidos, através de baixos custos de investimentos em estruturas e reduzindo o tempo de abate dos animais,

fornecendo ótimos resultados de ganho de peso (PESSIN; JUNIOR; DE OLIVEIRA, 2022).

Nos sistemas de TIP, com o fornecimento de suplemento com consumo de 1 a 2 % do peso vivo é possível um ganho médio de até 4,52 arrobas considerando o período seco do ano, entre meados do mês de julho, com o fornecimento da dieta durante uma média de 74 dias (FERREIRA, 2021). De acordo com os fatos expostos, este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho de bovinos Zebuínos e cruzados em sistemas de Terminação Intensiva a Pasto (TIP).

2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o desempenho de novilhos zebuínos e cruzados em sistema de terminação intensiva a pasto (TIP).

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o ganho de peso de novilhos em TIP.
- Analisar o rendimento de carcaça dos animais e o ganho diário de carcaça.
- Monitorar a qualidade da água ofertada aos animais.
- Avaliar os custos para a implantação do sistema de terminação intensiva a pasto em propriedades pecuárias.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário atual da pecuária de corte brasileira se destaca pelo grande potencial produtivo de carne bovina com um rebanho de 234,4 milhões de animais. Segundo o (IBGE, 2023), no ano de 2022 foram abatidos cerca de 29,9 milhões de bovinos, um aumento de 2,2 milhões em relação ao ano anterior. Com os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2024) no ano de 2023 o Agronegócio teve uma participação no PIB brasileiro de 2.676.583 R\$ milhões, no qual o ramo pecuário representa 28% no setor, uma alta de 0,02% comparada ao ano de 2022. A pecuária extensiva enfrenta desafios para aumentar sua produção a fim de ser competitiva com a agricultura, responsável por 72% do PIB do Agronegócio.

Atualmente o Brasil ocupa o segundo lugar no ranking mundial de produção de carne bovina. Simultaneamente todo rebanho brasileiro tem como base a pastagem, sendo a forma mais viável e prática de alimentar os bovinos, sendo que o uso de gramíneas desempenha um papel fundamental na pecuária nacional, garantindo redução nos custos de produção (DIAS-FILHO, 2014). Com o manejo da forragem é possível ter um aproveitamento melhor da matéria seca produzida, aumentando a eficiência do sistema de pastejo, fazendo com que os animais tenham uma maior ingestão de forragem de qualidade (CARVALHO et al., 2001).

Devido ao grande crescimento da fronteira agrícola, as áreas de pastagem vêm perdendo seu espaço, fazendo com que seja indispensável a intensificação dos sistemas pecuários. Alguns dados apontam que 47% das pastagens brasileiras estão em algum nível de degradação, sendo que os estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Pará e Bahia possuem área com mais de um milhão de hectares de pastagem em degradação (LANDAU; SIMEÃO; NETO, 2020). Nesse contexto, o uso de tecnologias adequadas pode favorecer a recuperação das pastagens e o aumento da produção pecuária.

3.1 Confinamento

O confinamento surgiu como uma forma estratégica na utilização de resíduos e subprodutos produzido por agroindústrias, possibilitando a cria, recria e engorda de animais mesmo nas épocas secas do ano, quando a disponibilidade e qualidade de forragem são baixas (LANNA; DE ALMEIDA, 2005). No sistema confinado os animais

atingem o tempo de abate com uma idade menor, pois recebem toda a dieta no cocho não precisando percorrer grandes distâncias para atingirem a saciedade. Essa dieta é balanceada de acordo com a meta de desempenho dos animais e é composta por concentrado e volumoso.

Em um estudo realizado por Soares (2021) observou-se que um dos fatores determinantes no confinamento é o peso de entrada dos animais, de modo que os bovinos mais leves tendem a ficar por mais tempo confinados, deixando um menor retorno financeiro. Por outro lado, os animais mais pesados ficam menos tempo e têm um ganho diário de peso muito maior, trazendo um maior lucro para o confinamento.

Novilhos que possuem maior peso corporal necessitam de pouco tempo para atingir o acabamento ideal, pois o ganho de peso é menor em comparação aos animais mais jovens. Além disso, o sexo dos animais é um fator que também no ganho de peso, com fêmeas alcançando o peso de abate em um período mais curto se comparado aos machos, embora tenham menor peso que machos castrados e inteiros (ALENCASTRO FILHO, 2016). Isso se deve ao fato de que novilhas fêmeas podem ser abatidas em frigoríficos com peso vivo acima de 330 kg ou 11 arrobas enquanto que novilhos machos podem ser abatidos acima de 480 kg de peso vivo ou 16 arrobas, o ganho médio diário (GMD) de fêmeas é menor comparado aos machos, sendo abatidas mais leves.

De qualquer forma, independente do sexo, no confinamento o ganho de peso diário é negativamente relacionado com o tempo que os bovinos permanecem na área, sendo assim quanto maior o ganho de peso, menor será o tempo para o ponto de abate.

Como destacado por Dos Santos et al. (2018) a atividade de confinamento tem viabilidade, porém um alto risco, por depender de preços dos insumos presentes na ração, e a compra de boi magro para engorda. O autor ressalta também o investimento elevado em estruturas e implementos, sendo necessários alguns anos para o retorno do investimento.

3.2 Terminação Intensiva

A terminação intensiva a pasto (TIP) veio como uma forma de revolucionar a pecuária brasileira, pois possui um custo de produção menor do que em

confinamentos, pois parte da dieta dos animais vem do pasto. No sistema de TIP é possível obter resultados similares aos de confinamentos, demandando de um período menor e baixo investimento em estruturas, com ótimos resultados de ganho de peso (PESSIN; JUNIOR; DE OLIVEIRA, 2022).

Os suplementos fornecidos na TIP possuem em sua composição fontes de proteínas, energia e minerais, sendo o milho um dos ingredientes mais utilizados nas formulações pelo seu alto valor energético, que reduz o custo da dieta. Em dietas bem balanceadas, o NNP se torna proteína disponível para o animal, sendo utilizada por microrganismos ruminais, convertendo-se em proteína microbiana, formando aminoácidos essenciais para os ruminantes (DE MEDEIROS; MARINO, 2015).

O baixo investimento inicial para a implantação da TIP faz com que pecuaristas optem pelo sistema ao invés do confinamento, pois demanda menos implementos. A estrutura da TIP baseia-se, além da oferta de forragem colhida pelos próprios animais, na disponibilidade adequada de cochos, sendo recomendado 60 cm lineares por animal, acesso por todos os lados, com uma altura de 70 cm do chão fixados, espaçamento de 3 metros entre cochos, e 4 metros de comprimento (GOMES et al., 2015). Os cochos devem ser cobertos ou conter um furo no fundo para que não ocorra o acúmulo de água da chuva, devido a ureia presente na dieta dos animais. A ureia fonte de NNP contida no suplemento quando ingerida em quantidade elevadas apresenta toxicidade podendo levar à morte (VILELA; SILVA; ROBL, 2021).

Em um estudo realizado por Santos et al. (2004) em que bovinos da raça nelore em sistema de semiconfinamento a pasto, recebendo uma suplementação de concentrado com consumo de 0,8 a 1,0% do PV foi relatado GMD acima de 800 g/dia durante o período seco do ano. Além disso, bovinos terminados em semiconfinamento no período das águas com disposição de pastagem como o capim *Panicum maximum* e cv. Mombaça com uma suplementação de 1,2% do peso vivo resulta em mais economia produzida por KG de carne (BENTO et al., 2019). Desta forma se mostra interessante o manejo de pasto associado ao fornecimento de um concentrado, favorecendo o ganho de peso e o abate de animais precoces, com produção de carne com qualidade (MARTINS, 2021).

Em um relato feito por Guilherme Sene, Consultor Técnico Regional da dsm-firmenich, comparando os dois sistemas mais simples de terminação, descreve que no semiconfinamento o animal consome 6 kg de ração/cabeça/dia isso equivale a 1%

a 1,2% do Peso corporal, já em alguns sistemas de TIP, o animal chega a consumir até 2% do peso vivo. Destaca também que na TIP é possível se trabalhar de 8 a 10 animais por hectare, enquanto que no semi se coloca cerca de 4 animais/ha (SENE; BOSQUE, 2023).

3.3 Qualidade da água

O uso de água de qualidade tem grande influência sobre produção de bovinos de corte a pasto, visto que ela é um recurso importante para a produção animal. A água deve sempre estar disponível em quantidade e qualidade suficiente para dessedentação dos bovinos (MARTINS et al., 2024).

Os sólidos solúveis presentes na água influenciam diretamente na saúde e na produtividade dos animais (BERCHIELLI; PIRES; OLIVEIRA, 2006). A inclusão nos sólidos solúveis dos minerais Cálcio, sódio, magnésio e potássio, devem ser monitorados para avaliar a presença de cada substância na água. Em níveis adequados a manutenção das substâncias citadas é de grande importância para a manutenção do sistema metabólico dos bovinos.

O pH é um fator determinante na ingestão de água por bovinos, o pH menor que 5,5 pode levar o animal a acidose ruminal e também menor consumo de alimento, diminuindo o seu desempenho (MINHO; GASPAR, 2023). O pH alcalino também pode causar distúrbios digestivos nos animais, tendo efeito laxante. A faixa indicada pH da água para o gado é de em torno de 6,5 a 8. A temperatura ruminal dos bovinos é de 37° C, temperatura de água menor que este valor pode reduzir a ingestão de água (MENDES; DE SOUZA, 2024).

4. MATERIAL E MÉTODOS

A terminação intensiva a pasto (TIP) teve duração de 91 dias e foi realizada em uma propriedade rural no município de Teixeiraópolis, localizada na Linha C40 Km 20 Lote 06 Gleba 12H, Latitude 11° 0'20.95"S, Longitude 62°45'047"O. Nela, 18 bovinos machos inteiros (12 zebuínos e 6 cruzados) com 20 a 21 meses de idade e pesando em torno de 420 kg (14@) foram mantidos em uma área de 6 hectares de pastagem de capim marandu (*Urochloa brizantha*) em pastejo contínuo. Nessa área havia uma cocheira coberta com 7 metros lineares de cocho, na qual era disponibilizada à vontade a suplementação proteica energética que possuía um consumo diário estimado de 0,4% do peso vivo.

Ao final do período de confinamento foi avaliado o consumo de suplemento e realizada nova pesagem dos animais para calcular o GMD, através da fórmula $GMD = \frac{PVF - PVI}{N^{\circ} \text{ DIAS DE ALIMENTAÇÃO}}$, onde: PVI = peso vivo inicial; PVF = peso vivo final.

A suplementação foi produzida na propriedade, realizando-se a compra dos insumos milho e núcleo (Tabela 1). A quantidade comprada foi de acordo com o peso de entrada e o peso de saída dos animais, calculando assim o consumo médio através da fórmula $\frac{PVI + PVF}{2} \times 0,4/100 \times N^{\circ} \text{ DIAS DE ALIMENTAÇÃO} \times N^{\circ} \text{ ANIMAIS}$.

Tabela 1. Níveis de garantia do suplemento proteico energético utilizado na dieta dos animais.

Nutriente	Quantidade (%)
Proteína Bruta (mín.)	20,40
NNP-equiv. Proteína (máx.)	14,00
NDT (mín.)	68,80
Extrato Etéreo	2,32
Cálcio (mín.)	1,736
Fósforo (mín.)	0,928
Sódio (mín.)	1,60

Os animais tiveram acesso a água de uma lagoa presente na área de pastagem e foi realizado o monitoramento de sua qualidade avaliando-se o pH e sólidos suspensos. A coleta de informações foi feita no início (entrada dos animais na área) com avaliação semanal, até 3ª semana, sendo a última coleta realizada aos 98 dias (7 dias após a saída dos animais da área), totalizando 4 amostras.

Foi avaliada a quantidade de matéria seca na pastagem em deferimento, através de amostras retiradas em 4 pontos por hectare, totalizando 24 amostras. Obteve-se a medida de altura da forragem e o corte na altura de saída, este material verde foi pesado e levado em estufa por 72 horas, a fim de se obter a quantidade de matéria seca por hectare deferido na pastagem. Com os resultados obtidos foi calculado a disponibilidade matéria seca por hectare, e a taxa de UA/hectare.

Tabela 2. Dados da pastagem, produção de forragem em kg de matéria seca por hectare, altura média da pastagem, taxa de lotação contínua UA/HA, kg de matéria seca (MS) disponível por animal em terminação.

Dados da pastagem	
Kg (MS) hectare	3800 kg
Altura média da pastagem	57 cm
Taxa de lotação por hectare	3 UA/HA
Kg de matéria seca por animal	1.266 kg

Após 91 dias de alimentação, foi realizada a pesagem (para obter o peso médio) e o embarque dos animais para um frigorífico onde foram abatidos. A partir do peso das carcaças (PCF) informado pelo frigorífico, foi calculado o GDC (ganho diário de carcaça) expresso pela fórmula: $GDC = \frac{PCF - PVI}{2} / N^{\circ} \text{ DIAS DE ALIMENTAÇÃO}$, sendo este um parâmetro importante para a eficiência do sistema de TIP. Outro ponto analisado foi o RC (rendimento de carcaça) calculado através da fórmula $RC = PCF / PVF$.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o ganho de peso dos animais, foi observado que tanto os zebuínos quanto os cruzados apresentaram um GMD satisfatório (Tabela 3). Os zebuínos começaram com um peso médio de 456,83 kg e os cruzados com 377,66 kg (peso médio geral = 430,4 kg). No entanto, não foi possível pesar os dois grupos separadamente ao final da TIP, sendo obtido apenas o peso da carga do caminhão que somou 8.900,0 kg de peso vivo. Considerando um total de 18 animais, o peso médio final foi de 494,4 kg.

O GMD geral obtido foi de 0,703 kg, provando que o uso da TIP permite obter aproveitamento da pastagem e alcançar ganho de peso significativo e com baixo custo, esse resultado é próximo ao enfatizado por FERREIRA (2021) no qual se teve um GMD de 1,02 kg em um determinado lote de animais. Demonstrando que a TIP é eficaz em bovinos que estão em pastejo, especialmente quando complementada com a suplementação proteica e energética. Vale ressaltar que o consumo de suplemento foi equivalente a 0,4% do peso vivo por dia.

Em um trabalho realizado por Araújo (2023) na Fazenda Caldeirão no Maranhão com bovinos da raça nelore em confinamento durante um período de 58 dias de alimentação, foi observado que cerca de 85% dos animais atingiram um ganho médio diário (GMD) de 1,5 kg, no qual alguns bovinos chegaram a ganhar até 1,8 kg e o restante dos animais obtiveram os resultados esperados de 1 kg diário.

Em relação ao rendimento de carcaça, o percentual médio que os animais atingiram foi de 50,56%. De acordo com Vaz et al. (2010), o rendimento de carcaça em novilhos está relacionado com a pastagem e o nível de suplementação, quanto maior for o consumo de suplemento, menor será o trato digestivo dos animais. Quando os animais ingerem menos volumoso e consomem mais suplemento, tendem a ter um peso maior de carcaça, pois os órgãos internos ficam menores.

O peso médio de carcaça dos zebuínos foi de 267,12 kg e os cruzados 215,75 kg. Estes valores demonstram a eficácia do sistema TIP na produção de carne de qualidade, gerando um percentual satisfatório do peso total do animal. Pessin et al. (2022), relata que a TIP é uma alternativa viável ao confinamento em termos de rendimento de carcaça.

Tabela 3. Dados de peso vivo de entrada e saída da terminação intensiva a pasto, peso médio de carcaça, ganho médio diário do lote (GMD), ganho de carcaça (GDC) e rendimento de carcaça de bovinos machos inteiros zebuínos e cruzados mantidos em TIP.

Parâmetros analisados	Zebuínos	Cruzados
Peso de entrada (kg)	456,83	377,66
Peso de saída (kg)	494,4	494,4
Peso Médio de Carcaça (kg)	267,12	215,75
Peso Médio de Carcaça (@)	17,8	14,38
GMD do Lote (kg/dia)	0,703	0,703
GDC (kg/dia)	0,425	0,296
Rendimento de Carcaça (%)	50,56	50,56

5.1 Qualidade da água

Foi observado que o pH da água variou entre 6,2 e 6,8 (Tabela 4). O pH mais baixo durante o período em que os animais ocupavam o local, possivelmente se deve ao acúmulo de matéria orgânica na água, uma vez que ocorre a aglomeração de matéria orgânica os microrganismos que fazem sua degradação começam a agir (ESTEVEZ, 1998). Já na primeira semana após a saída dos animais o pH se manteve em 6,8, próximo de neutro, o que pode estar relacionado ao menor acúmulo de fezes e urina na água.

Tabela 4. Dados de pH, temperatura (°C) e sólidos suspensos (SS, ppm) da água de bebida dos animais na 1ª, 2ª e 3ª semana dentro da terminação intensiva a pasto e na 1ª semana após a sua saída da área.

Data da coleta	pH	Temperatura	SS
1ª semana	6,5	26,5	54
2ª semana	6,3	25,9	55
3ª semana	6,2	26	57
1ª semana após saída dos animais	6,8	25,6	52

Estudos de Minho e Gaspar (2023) sugerem que a faixa de recomendação de água deve estar em ter o pH em torno de 6,5 e 8,5 para ser considerada segura para o consumo de alguns animais, entretanto neste trabalho os animais estudados são bovinos e sua faixa de recomendação é de 6,0 a 8,5 (ZHANG; PAYNE, 2017). O pH sofreu poucas alterações, se mantendo levemente ácido sem prejudicar os animais. Além desses fatores, a temperatura da água estava em torno de 26°C, sendo ideal

para o consumo, e os níveis de sólidos suspensos se mantiveram abaixo do limite de 3000 ppm que poderia afetar negativamente o consumo dos animais (LARDNER et al., 2013).

Em um estudo realizado por PEDRO et al. (2021), no qual foram avaliados dois grupos de animais, sendo um com acesso à água de açude e o outro de poço artesiano em bebedouros, observou-se que os bovinos que bebiam água do poço ganharam 163 gramas de peso a mais por dia, em função da ingestão de concentrado comparado aos animais dessedentados com água oriunda do açude.

5.2 Custo e viabilidade econômica do sistema TIP

Ao analisar custos de operação da TIP e o fornecimento de suplemento proteico energético utilizado, com níveis aceitáveis de proteína bruta e NDT, proporcionaram um bom ganho de peso utilizando pouca estrutura. Esse fator é fundamental, pois torna a TIP uma alternativa mais econômica e viável para os pecuaristas que buscam terminar os animais com baixo investimento. Esses pontos enfatizados estão de acordo com Gomes et al. (2015), que destaca o sistema TIP como uma estratégia eficiente para intensificar a produção sem o alto custo de um confinamento.

Analisando os dados econômicos obtidos com o resultado da venda dos animais, é possível verificar que o custo de arroba produzida dos animais zebuínos foi de R\$159,53, um valor menor que o preço de venda de R\$187,00. Cada arroba produzida durante o ciclo por animais zebuínos, deixou uma margem bruta de 15% no sistema de TIP.

Em contrapartida, os animais cruzados obtiveram um custo de arroba produzida de R\$229,00, sendo superior ao preço de venda de R\$187,00, deixando assim um prejuízo de 22 % por cada arroba produzida. Quando comparado o preço de venda atual no estado de Rondônia, cotado pela MATUTO CONSULTORIA (2024) no valor de R\$290,00. A TIP deixa resultados positivos para animais zebuínos e cruzados, destacando uma margem bruta maior para zebuínos, devido ao ganho de peso superior. Vale a pena ressaltar que os períodos de altas de preço do mercado, faz com que a terminação de animais cruzados se mostre interessante.

Tabela 5. Dados econômicos comparativos de animais zebuínos e cruzados considerando o valor da arroba do momento da venda (24/05/2024) e do mercado atual (01/11/2024).

	Valor na venda	Mercado atual
Quantidade suplemento (kg) ¹	3600 Kg	
Preço do kg suplemento	R\$ 2,05	
Consumo gramas /p.v ²	4,44	
Consumo por animal ³	200 kg	
Preço de venda da arroba ⁴	R\$ 187,00	R\$ 290,00
Arrobas produzidas zebuínos ⁵	2,57	
Custo da arroba produzida zebuínos	R\$ 159,53	
Margem bruta por arroba produzida ⁶	R\$ 27,62	R\$ 130,47
Arrobas produzidas cruzados ⁷	1,79	
Custo da arroba produzida cruzados	R\$ 229,00	
Margem bruta por arroba produzida ⁸	-R\$ 41,85	R\$ 61,00

¹ Quantidade total de suplemento consumida pelos dois lotes de animais, zebuínos e cruzados.

² Calculado consumo diário considerando 4,44 gramas para cada kg/peso vivo.

³ Quantidade total de suplemento consumida por animal durante o período de terminação.

⁴ Preço no qual foi vendido a arroba.

⁵ Quantidade de arrobas produzidas por cada animal zebuíno durante a terminação.

⁶ Margem bruta deixada por cada arroba produzida na terminação, animais zebuínos.

⁷ Quantidade de arrobas produzidas por cada animal cruzado durante a terminação.

⁸ Margem bruta deixada por cada arroba produzida na terminação, animais cruzados.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que os zebuínos apresentam melhor desempenho que animais cruzados quando terminados no sistema TIP, com ganhos de carcaça diário de 425 gramas. O uso de animais cruzados em sistema de TIP apresentam baixo desempenho, um alto custo de arroba produzida, em alguns momentos inviabilizando o seu uso. A TIP apresenta uma melhor margem bruta quando utilizada em períodos de entressafra, quando se tem uma menor oferta de boi gordo, valorizando o preço de comercialização da arroba. Também pode ser utilizada de forma estratégica com o abate precoce de animais, reduzindo o tempo de terminação. Para a implantação da TIP é necessário levar em consideração o padrão genético dos animais, assim como o custo de arroba produzida, no qual é definitivo para a viabilidade do sistema.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, H. R. Avaliação técnica de um sistema de terminação de bovinos no Maranhão. 2023.
- BENTO, F. C. et al. Effect of supplementation levels on beef cattle performance in semi-confined systems. **Nativa**, v. 7, n. 6, p. 813–819, 2019.
- BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: Funep., 2006.
- CARVALHO, P. C. DE F. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo . **Anais da XXXVIII Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 1, p. 853–871, 2001.
- CEPEA. **PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2024**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 17 set. 2024.
- DE ALENCASTRO FILHO, A. Impactos ambientais da pecuária no Estado de Goiás e o desempenho de diferentes grupos genéticos no confinamento de bovinos. 2016.
- DE MEDEIROS, S. R.; MARINO, C. T. **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. 1º ed. Brasília, DF: Sérgio Raposo de Medeiros, 2015.
- DIAS-FILHO, M. B. Diagnóstico das pastagens no Brasil. **EMBRAPA**, 2014.
- DOS SANTOS, G. et al. Resultado econômico de confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. **Revista IPecege**, v. 4, n. 3, p. 15–22, 23 set. 2018.
- ESTEVES, F. DE A. **FUNDAMENTOS DE LIMNOLOGIA**. 2ª Edição ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. v. 2
- FERREIRA, H. A. M. Terminação de bovinos de corte: Desempenho produtivo e econômico com o uso da terminação intensiva a pasto. **Fundação Universidade Federal de Rondônia**, 2021.
- GOMES, R. DA C. et al. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. 2015.

IBGE. **Pesquisa trimestral do abate de animais 2021-2022**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>>. Acesso em: 18 set. 2024.

LANDAU, E. C.; SIMEÃO, R. M.; NETO, F. DA C. M. Evolução da Área Ocupada por Pastagens. **BoletimCiCarne**, v. 3, p. 1555–1578, 2020.

LANNA, D. P. D.; DE ALMEIDA, R. A terminação de bovinos em confinamento. **Visão agrícola**, v. 3, p. 55–58, 2005.

LARDNER, H. A. et al. Consumption and drinking behavior of beef cattle offered a choice of several water types. **Livestock Science**, v. 157, n. 2–3, p. 577–585, 2013.

MARTINS, M. M. DE S. Diagnóstico comparativo do desempenho produtivo de bovinos de corte em sistema de terminação intensiva a pasto. 2021.

MARTINS, V. P. et al. ANÁLISE DOS IMPACTOS DA QUALIDADE DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE CRIADOS A PASTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 08, 2024.

MATUTO CONSULTORIA. **Matuto Consultoria Agrícola e Pecuária**.

MENDES, L. F. M.; DE SOUZA, W. J. A Importância da Qualidade da Água no Desempenho do Gado de Corte e os seus Impactos Produtivos. p. 25–33, 2024.

MINHO, A. P.; GASPAR, E. B. Água na pecuária Requerimento animal e gerenciamento das fontes. 2023.

PEDRO, F. DE O. et al. Qualidade da água de dessedentação para bovinos de corte na fase de recria / Quality of water for beef cattle in the rearing phase. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 80779–80797, 13 ago. 2021.

PESSIN, T. V.; JUNIOR, G. DE N.; DE OLIVEIRA, P. A. TERMINAÇÃO INTENSIVA A PASTO (TIP) E SUA IMPORTÂNCIA AO AGRONEGÓCIO DA BOVINOCULTURA DE CORTE. **XI JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica**, 2022.

SANTOS, E. D. G. et al. Terminação de Tourinhos Limousin X Nelore em Pastagem Diferida de *Brachiaria Decumbens* Stapf, Durante a Estação Seca, Alimentados com Diferentes Concentrados. **R. Bras. Zootecnia**, v. 33, p. 1627–1637, 2004.

SENE, G.; BOSQUE, L. Confinamento, semiconfinamento e TIP como estratégias para aumentar a produtividade e o lucro das fazendas. **Noticiário Tortuga**, p. 13–17, 2023.

SILVA, J. M. Pasture management strategies for intensively finished beef cattle. **Journal of Aninam Science**, p. 77–78, 2019.

SOARES, L. O. ANÁLISE DA EFICIÊNCIA FINANCEIRA DE SISTEMA DE CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE. 2021.

VAZ, F. N. et al. FATORES RELACIONADOS AO RENDIMENTO DE CARÇA DE NOVILHOS OU NOVILHAS SUPERJOVENS, TERMINADOS EM PASTAGEM CULTIVADA. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, p. 53–61, 2010.

VILELA, R. A.; SILVA, A. O.; ROBL, A. A. B. CUIDADOS DA INTRODUÇÃO DE UREIA NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, p. 42–49, 2021.

ZHANG, H.; PAYNE, J. Qualidade da água potável para gado e aves: Compreendendo seu relatório de teste de água. **OKSTATE.EDU**, 2017.