



Análise produtiva e econômica de um confinamento de bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro, Brasil. Productive and economic analysis of a beef cattle feedlot in the Triângulo Mineiro region, Brazil.

Larissa Rodrigues de Azevedo Câmara¹, Luís Fernando Massimino de Oliveira², João Alberto Fischer Filho³, Márcia Maria Cândido da Silva⁴

¹- Docente do Curso de Engenharia Agronômica - Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG , Frutal, Minas Gerais, Brasil. E-mail: larissa.camara@uemg.br

²- Discente do Mestrado em Ciências Ambientais - Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG , Frutal, Minas Gerais, Brasil. E-mail: luis.1094433@discente.uemg.br

³- Docente do Curso de Engenharia Agronômica e do Mestrado em Ciências Ambientais - Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG , Frutal, Minas Gerais, Brasil. E-mail: joao.fischer@uemg.br

⁴- Bolsista de Pós-Doutorado no Núcleo Regional Nordeste da Embrapa Caprinos e Ovinos, EMBRAPA , Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: marciamcandido@gmail.com

Resumo

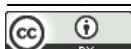
O sistema de criação de gado de corte no Brasil vem crescendo cada vez mais no histórico de produção animal, enquadrando-se no cenário mundial como o principal exportador de carne bovina. No sistema de confinamento, o intuito é fazer com que o rebanho ganhe mais peso em um período mais curto, compensando os custos mais altos com preços mais atrativos na entressafra da carne bovina. Objetivou-se avaliar o manejo, índices produtivos e desempenho econômico e produtivo de bovinos de corte em sistema de confinamento na região do Triângulo Mineiro, verificando a eficiência do confinamento como estratégia de terminação para potencializar o ganho de peso e assegurar a lucratividade do sistema, desde que acompanhado de monitoramento contínuo dos indicadores produtivos e financeiros. O estudo foi conduzido em um confinamento de bovinos no Triângulo Mineiro, avaliando o desempenho produtivo e econômico de dois grupos de bovinos de corte. Foram coletados dados zootécnicos e econômicos com auxílio de softwares especializados. A alimentação foi baseada em dietas formuladas com ingredientes concentrados e volumosos, fornecidas em quatro tratos diáários. Os resultados evidenciaram que, embora ambos os grupos tenham apresentado lucratividade, houve variação nos índices zootécnicos e econômicos em razão de diferenças no consumo, na conversão alimentar e no grupo genético dos animais. Conclui-se que o sistema de confinamento é uma estratégia eficiente para potencializar o ganho de peso e otimizar o tempo de terminação, desde que acompanhado de monitoramento contínuo dos indicadores produtivos e financeiros, assegurando a sustentabilidade e lucratividade do sistema.

Palavras-chave: Engorda. Gado de corte. Índices produtivos. Sistema de produção animal.

Abstract

The beef cattle production system in Brazil has been steadily growing within the history of animal production, positioning the country as the world's leading beef exporter. In the feedlot system, the goal is to increase cattle weight in a shorter period, offsetting higher costs with more attractive prices during the off-season. This study aimed to evaluate the management, productive indices, and economic and productive performance of beef cattle in a feedlot system in the Triângulo Mineiro region, verifying the efficiency of the feedlot as a finishing strategy to enhance weight gain and ensure system profitability, provided that continuous monitoring of productive and financial indicators is performed. The study was conducted in a beef cattle feedlot in the Triângulo Mineiro, evaluating the productive and economic performance of two groups of beef cattle. Zootecnical and economic data were collected using specialized software. The diet was based on rations formulated with concentrated and roughage ingredients, provided in four daily feedings. The results showed that although both groups were profitable, there were variations in zootechnical and economic indices due to differences in feed intake, feed conversion, and the genetic group of the animals. It is concluded that the feedlot system is an efficient strategy to enhance weight gain and optimize the finishing period, provided it is accompanied by continuous monitoring of productive and financial indicators, ensuring the sustainability and profitability of the system.

Keywords: Fattening. Beef cattle. Productive indexes. Animal production system.



Introdução

A pecuária de corte representa uma das mais importantes atividades econômicas do agronegócio brasileiro, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB), geração de empregos e abastecimento do mercado interno e externo. O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, estimado em 197 milhões de cabeças, e ocupa o primeiro lugar no ranking de exportações de carne bovina, com destaque para mercados como China, Estados Unidos e União Europeia (ABIEC, 2024). Esse cenário é sustentado por fatores naturais como clima, solo fértil e vastas áreas de pastagens, além de investimentos crescentes em tecnologias voltadas ao manejo, nutrição, genética e gestão da produção (VALLE, 2006).

Entretanto, o aumento da demanda por proteína animal e a necessidade de atender padrões de qualidade, produtividade e sustentabilidade têm impulsionado a transição de sistemas extensivos para sistemas mais intensivos e sustentáveis, como o confinamento (FAO, 2021; SANTOS et al., 2022). O confinamento de bovinos de corte é uma estratégia consolidada para acelerar o ganho de peso, otimizar o uso da terra, melhorar a eficiência alimentar e reduzir a idade de abate, possibilitando maior rendimento de carcaça e maior previsibilidade nos resultados zootécnicos e econômicos (NICHELE et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2021; RODRIGUES et al., 2024).

Com a intensificação da produção, torna-se essencial a adoção de práticas de manejo nutricional e sanitário baseadas em dados técnicos confiáveis. Nesse contexto, o uso de plataformas digitais para monitoramento, como *BeefSystem*, *iRancho* e *Feed Manager*, tem ganhado destaque, permitindo a coleta e análise em tempo real de indicadores zootécnicos e financeiros. A adoção dessas ferramentas favorece a identificação de gargalos produtivos e a melhoria contínua dos processos.

Por outro lado, o confinamento exige altos investimentos em infraestrutura, alimentação, mão de obra qualificada e assistência técnica. De acordo com Pacheco et al. (2006) e Lopes et al. (2011), o custo com a dieta representa entre 75% e 87% do confinamento, o que torna imprescindível a adoção de estratégias eficientes de formulação de dietas e gestão de compras. Os indicadores de desempenho são ferramentas gerenciais essenciais na gestão por macroprocessos, pois fornecem informações importantes para o processo de tomada de decisão (BARBOSA et al., 2007), indicadores como ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA), rendimento de carcaça (RC), custo de produção por quilo e margem de lucro devem ser constantemente monitorados para garantir a sustentabilidade financeira da atividade.

Paralelamente aos aspectos produtivos e econômicos, o bem-estar animal tem adquirido importância crescente nos sistemas de produção pecuária. Práticas inadequadas de manejo, superlotação ou deficiências sanitárias impactam negativamente não apenas o desempenho zootécnico dos animais, mas também a imagem do setor perante a sociedade. Neste contexto, regulamentações mais rigorosas e a crescente demanda dos consumidores por alimentos éticos e seguros reforçam a necessidade de integrar produtividade, bem-estar e sustentabilidade nas cadeias produtivas (AMMANN et al., 2024).

Sob a perspectiva econômica, o agronegócio mineiro atingiu, em 2024, o valor recorde de R\$ 235 bilhões, representando 22,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Minas Gerais (FJP, 2025). Entre as regiões de destaque, o Triângulo Mineiro que compreende as microrregiões de Ituiutaba, Uberlândia, Frutal e Uberaba, consolida-se como importante polo agropecuário responsável por parcela expressiva da produção de carne bovina no estado. Esta relevância é favorecida por infraestrutura logística, pela ampla disponibilidade de grãos e pela presença de frigoríficos habilitados para exportação (IBGE, 2023; MAPA, 2021).

O fortalecimento da cadeia agroindustrial da carne bovina em Minas Gerais tem impulsionado a intensificação da produção por meio de sistemas de confinamento, os quais têm contribuído para melhorias no desempenho produtivo e na eficiência zootécnica dos rebanhos (LOPES et al., 2013; RESENDE FILHO et al., 2001).

Apesar desse cenário favorável, ainda há escassez de estudos que avaliem de forma integrada os aspectos técnicos e econômicos da terminação de bovinos de corte em confinamento na região, especialmente considerando fatores como genética, estratégias nutricionais e sazonalidade de preços. Diante das particularidades locais, torna-se necessária a realização de pesquisas regionais que subsidiem decisões mais precisas e sustentem a viabilidade da atividade a longo prazo. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o manejo, os índices produtivos e o desempenho econômico e produtivo de bovinos de corte em sistema de confinamento na região do Triângulo Mineiro, a fim de verificar a eficiência do confinamento como estratégia de terminação para potencializar o ganho de peso e assegurar a lucratividade do sistema, desde que associado ao monitoramento contínuo dos indicadores produtivos e financeiros.

Material e métodos

O presente estudo foi desenvolvido no ano de 2023 nas dependências da Fazenda Marinheiro localizada no Triângulo Mineiro ($20^{\circ}02' 41.1''$ S $49^{\circ}16' 45.0''$ W), em Aparecida de Minas (distrito do município de Frutal-MG) que, entre outras atividades, atua no segmento de confinamento de bovinos de corte.

No confinamento da propriedade foram acompanhados 2 grupos de bovinos de corte para engorda e terminação. O grupo 1 foi constituído por 120 animais, com peso médio de entrada de 335,9 kg e o grupo 2 composto por 49 animais, com peso médio de entrada de 357 kg, totalizando 169 animais. Todos os animais eram machos inteiros, adquiridos no norte de Minas Gerais, e foram submetidos ao processo de confinamento de forma simultânea.

Inicialmente, os animais foram conduzidos a um pasto de recepção, onde permaneceram por aproximadamente dois a três dias, período destinado à reidratação, adaptação alimentar e redução do estresse decorrente do transporte. Após essa etapa de adaptação, os bovinos foram transferidos para o curral, onde se iniciou o processo de coleta de dados e manejo sanitário, conduzido de forma a minimizar qualquer situação de estresse e garantir o bem-estar dos animais.

Finalizado o período de recepção, os animais foram conduzidos individualmente ao tronco de contenção, onde foram realizadas as medições iniciais pela equipe de colaboradores, sob supervisão de um Médico Veterinário. Nessa etapa, procedeu-se à pesagem inicial em balança eletrônica, à identificação individual por meio de marcação a ferro e à colocação de brinco com chip eletrônico. Adicionalmente, foi realizada a avaliação da idade dos animais com base na dentição, por meio da contagem dos dentes incisivos permanentes.

Todas as informações de peso, idade, marcações e medicações foram imediatamente registradas em sistema computacional para o acompanhamento zootécnico dos animais ao longo do confinamento. Os medicamentos utilizados foram armazenados em sala exclusiva, devidamente fechada e equipada com prateleiras, de modo a evitar qualquer tipo de contaminação. As vacinas foram acondicionadas conforme as recomendações dos fabricantes, sendo aquelas que exigem refrigeração mantidas em refrigerador apropriado, e as demais, em local limpo, seco e protegido da luz solar direta.

Concluídas essas etapas, os animais foram conduzidos às baias de confinamento. Os dois grupos acompanhados foram alojados na linha “C” do confinamento, sendo o grupo 1 localizado no piquete C3 e o grupo 2 no piquete C7, conforme indicado na Figura 1.



Figura 1 - Localização do grupo 1 (C3) e grupo 2 (C7) na propriedade. Fonte: Google Earth, 2023.

Durante o período de avaliação, não foram registrados casos que demandassem a realização de manejo sanitário específico. A propriedade, entretanto, dispõe de um piquete denominado “enfermaria”, destinado ao isolamento e tratamento de animais que apresentem alterações de saúde ou ferimentos em qualquer etapa do processo de recepção ou confinamento. Essa estrutura tem como objetivo assegurar o bem-estar dos animais e evitar interferências no desempenho zootécnico e no processo de terminação dos demais lotes.

O manejo alimentar dos animais foi realizado com base em dietas formuladas com o auxílio do software *Feed Manager*®, que possibilitou o balanceamento nutricional de acordo com as exigências da categoria animal e a fase produtiva. Para o acompanhamento zootécnico, gestão operacional e controle financeiro do confinamento, foram empregados os softwares *Beef System*® e *iRancho*®, permitindo o registro e a rastreabilidade de todas as informações produtivas.

As dietas utilizadas no confinamento foram compostas por volumosos e concentrados, ajustadas para atender às necessidades energéticas e proteicas dos bovinos de corte. Foram ofertadas duas dietas distintas, elaboradas com os mesmos ingredientes (Tabela 1): a dieta de adaptação, fornecida nos primeiros 18 dias, e a dieta de terminação, utilizada até o final do ciclo de confinamento.

Tabela 1 - Ingredientes das dietas de adaptação e terminação dos bovinos em confinamento.

Ingredientes da dieta	Dieta de adaptação (% MS)	Dieta de terminação (% MS)
Reidratado de sorgo	23,15	34,52
Núcleo	1,65	1,69
Ureia	0,34	0,15
Caroço de algodão	2,86	5,86
Gérmen de milho	10,49	12,67
Grãos Secos de Destilaria - DDG	8,52	7,29
Melaço de soja	0,68	1,96
Casca de soja	10,89	7,62
Silagem de capim Mombaça	41,42	28,24
Total	100	100

Fonte: Fazenda Marinheiro, 2023.

O volumoso utilizado nas dietas foi produzido na própria propriedade, a partir do plantio, corte e ensilagem do capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) (Figura 2). Essa prática favoreceu o controle da qualidade nutricional e a autossuficiência alimentar do sistema de confinamento. Os demais ingredientes da dieta, utilizados na formulação do concentrado, foram adquiridos externamente e misturados na propriedade para o preparo diário da ração.



Figura 2 - A: Silagem de capim Mombaça. B: Processo de ensilagem. Fonte: Arquivo pessoal.

A dieta foi fornecida em quatro tratos diários, realizados às 07h00min, 10h00min, 13h00min e 15h00min, distribuída em cochos com espaço linear de 0,40 m por animal, garantindo livre acesso ao alimento durante todo o dia. A água, de boa qualidade, foi disponibilizada à vontade em bebedouros exclusivos.

Diariamente, às 06h00min, era realizada a leitura de cocho para avaliação do consumo e mensuração das sobras, permitindo ajustes precisos na oferta alimentar. Com base nesses dados, a dieta diária era reformulada e encaminhada aos responsáveis pelo preparo da ração.

Com o auxílio de máquinas e implementos agrícolas, as quantidades de cada ingrediente eram pesadas e adicionadas ao misturador de rações acoplado ao vagão misturador e alimentador da marca “Brutale”, equipado com computador de bordo para o acompanhamento dos quantitativos utilizados e do processo de mistura e distribuição do alimento (Figura 3).

Os dados produtivos e econômicos foram submetidos à análise estatística descritiva, visando à caracterização das variáveis avaliadas. As médias dos tratamentos foram comparadas por meio do teste *t* para amostras independentes, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As análises foram realizadas no software Minitab 17 (Minitab Inc., Estados Unidos), e a tabulação e organização dos dados efetuadas no Microsoft Excel® (Microsoft Corp., Estados Unidos).



Figura 3 - A- Cocho no momento da leitura, B- Carregamento dos ingredientes no caminhão misturador, C- Fornecimento da alimentação dos animais. Fonte: Arquivo pessoal.

Resultados e discussão

Os dados de desempenho produtivo e econômico dos grupos é apresentado na Tabela 2. O desempenho produtivo e econômico dos animais constitui fator determinante para o sucesso e a lucratividade do sistema de confinamento. Nesse contexto, o acompanhamento sistemático dos índices zootécnicos e financeiros é essencial para subsidiar a tomada de decisão rápida e precisa.

A alimentação representa a principal parcela dos custos operacionais de um confinamento. Durante o período de avaliação, foram utilizados como ingredientes da dieta: reidratado de sorgo, núcleo mineral, ureia, caroço de algodão, gérmen de milho, DDG (grãos secos de destilaria), melaço de soja, casca de soja e silagem de capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Esses insumos foram adquiridos em grandes quantidades, de forma a atender a todos os lotes de animais confinados. Cabe destacar que a composição e o custo da dieta podem variar substancialmente em função das flutuações de preços no mercado de insumos. Portanto, é fundamental que os confinadores adotem estratégias nutricionais eficientes, realizando ajustes quando necessário para otimizar o desempenho e evitar prejuízos econômicos.

No presente estudo, todos os ingredientes utilizados na formulação das dietas foram adquiridos em um único lote de compra, o que minimizou a influência da variação de custos alimentares sobre os resultados de lucratividade final observado.

No confinamento, a eficiência produtiva é mensurada por métricas como ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar (CA) e rendimento de carcaça. Entre esses indicadores, a eficiência biológica que relaciona o consumo de matéria seca ao ganho de peso destaca-se como fundamental para a rentabilidade da operação. Estudos recentes indicam que uma melhor eficiência alimentar pode resultar em lucros adicionais significativos, evidenciando a importância de práticas de manejo e nutrição adequadas (NICHELE et al., 2015).

No presente estudo, os animais do grupo 1, entraram no sistema de confinamento com peso médio de 335,9 kg e saíram com peso médio de 488,7 kg, alcançando ganho médio diário de 1,52 kg por animal, consumindo 2,37 % do peso vivo (PV) e eficiência de conversão alimentar de 6,8 kg de matéria seca/ kg de ganho de peso vivo (Tabela 2).

Em sistemas de confinamento, o ganho de peso médio diário (GMD) dos bovinos pode variar significativamente, sendo influenciado por fatores como dieta, manejo, genética e classe sexual dos animais. Estudos demonstram que, bovinos em confinamento podem apresentar GMD entre 1,0 e 1,8 kg/dia, a depender da proporção de concentrados na dieta e da qualidade do volumoso fornecido (CARVALHO et al., 2017).

Nesse contexto, observa-se que a dieta adotada para o grupo 1 apresenta resultados promissores, refletindo-se em um desempenho satisfatório no confinamento. A escolha de estratégias nutricionais adequadas é fundamental para otimizar o ganho de peso e a eficiência produtiva dos bovinos em sistemas intensivos.

Os valores de desempenho técnico e financeiro apresentados na Tabela 2 foram extraídos dos softwares de gestão utilizado pelo confinamento para tomada de decisão. Com relação ao desempenho financeiro do grupo 1, o lucro final do confinamento por cabeça alcançou o valor de R\$ 211,87 com a terminação, sendo esse lote mais rentável economicamente que o lote 2. No grupo 2, os animais entraram no confinamento com peso médio de 357 kg e saíram com peso médio de 511,1 kg. O ganho médio diário foi de 1,62 kg por animal e uma eficiência de conversão alimentar de 6,9 kg de matéria seca/ kg de ganho de peso vivo. Porém o consumo em % do peso vivo foi superior ao grupo 1, cujo valor foi de 2,77 (Tabela 2). Assim como no grupo 1, a dieta escolhida também demonstra bons resultados para ganho de peso em confinamento.

Tabela 2 - Dados de entrada, saída, desempenho técnico e financeiro dos grupos 1 e 2.

	GRUPO 1	GRUPO 2
DADOS DE ENTRADA		
Data:	30/04/2023	04/05/2023
Número de Animais:	120	49
Peso Vivo Total (Kg):	40.312,1	17.793,0
Peso Médio (Kg/ cabeça):	335,9	357,0
DADOS DE SAÍDA		
Data:	08/08/2023	06/08/2023
Número de Animais:	120	49
Peso Vivo Total (Kg):	58.647,3	25.042,8
Peso Médio (Kg/ cabeça):	488,7	511,1
Carcaça média (kg/ cabeça):	259,6	261,3
DESEMPENHO PRODUTIVO		
Conversão Alimentar (Kg MS/ Kg GPV):	6,8	6,9
Consumo médio Matéria Orgânica (Kg/ cab/ dia):	15,26	16,59
Consumo médio Matéria Seca (Kg/ cab/ dia):	10,33	11,22
Consumo em % do peso vivo (PV)	2,37	2,77
Ganho médio diário (Kg PV / cab/ dia):	1,52	1,62
Rendimento de Carcaça Previsto (%):	55	55
Rendimento de Carcaça Realizado (%):	53,1	51,1
DESEMPENHO FINANCEIRO*		
Dias de trato:	100	94
Custo total de manejo (R\$):	190.575,06	78.709,48
Lucro diária boitel (R\$):	216.000,00	82.908,00
Lucro total do confinamento (R\$):	25.424,94	4.198,52
Lucro confinamento por cabeça (R\$):	211,87	85,68

Em relação ao lucro final do confinamento por cabeça, foi alcançado o valor de R\$ 85,68 com a terminação do grupo 2, sendo esse 40,4% menor em comparação ao grupo 1. Fatores como consumo, conversão alimentar, custo total por animal/dia (manejo geral e operacional) e até mesmo a variação genética dos animais podem ter interferido no lucro final do confinamento. Reiteramos que os dois grupos foram confinados praticamente simultaneamente, os ingredientes para formulação da dieta foram adquiridos no mesmo lote de compras, portanto, nesse caso, o custo com a alimentação não influenciou na variação observada na lucratividade final. A critério de informação, o custo por tonelada da dieta de adaptação foi em média: R\$ 618,90 e da dieta de terminação foi em média: R\$ 764,79 (cotação do dia 23/05/2023).

Os dois grupos acompanhados foram terminados em sistema de boitel, no qual o confinamento cobrou uma taxa diária de R\$ 18,00 por animal. Nesse modelo, o cálculo da rentabilidade baseia-se na diferença entre o valor recebido pela diária do boitel e o custo total de manejo do lote, permitindo estimar o lucro líquido da operação.

Por se tratar de um sistema terceirizado, o boitel recebe animais de diferentes origens, raças e grupos genéticos, resultando em lotes heterogêneos. Essa diversidade influencia diretamente os resultados produtivos e econômicos, gerando variações nos indicadores zootécnicos e financeiros observados durante o período de confinamento.

O grau de maturação fisiológica exerce influência significativa sobre o consumo de matéria seca (CMS) em bovinos de corte. Animais com maior peso corporal ao início do confinamento tendem a apresentar maior ingestão de alimentos, em razão das maiores exigências nutricionais para manutenção e ganho de peso. Mineres Júnior et al. (2022) demonstraram que bovinos com maior peso inicial consomem mais matéria seca por dia, o que impacta diretamente no desempenho zootécnico ao longo do confinamento.

Esse comportamento foi confirmado no presente estudo, onde os animais do grupo 2, que iniciaram o confinamento com peso corporal médio numericamente superior, apresentaram um aumento de 0,89 kg de matéria seca/dia/animal no consumo, em comparação ao grupo 1.

Analizando os resultados fisiologicamente, animais mais maduros também possuem a tendência de redução na deposição de massa muscular, o que também interfere no rendimento de carcaça (RC). Apesar de maior peso diário, o RC do grupo 2 foi 2% menor quando comparado ao grupo 1.

Os menores valores observados nos animais mais pesados ao início do confinamento podem ser parcialmente explicados pela maior taxa de deposição de tecido adiposo, que se intensifica à medida que a deposição de tecido muscular diminui. Esse fenômeno ocorre porque o crescimento dos tecidos corporais segue uma sequência específica: primeiro o tecido nervoso, seguido pelo ósseo, depois o muscular e, por último, o adiposo. Com o avanço da maturidade fisiológica, a taxa de crescimento muscular desacelera, enquanto a deposição de gordura aumenta (SEVERO, 2019).

A tomada de decisão na gestão estratégica do confinamento foi importante ao retirar os animais do grupo 2 com 94 dias, tempo de confinamento inferior ao grupo 1, pois a partir desse momento os gastos seriam ainda maiores do que os observados, visto que com a maturidade dos animais a deposição de gordura é principalmente visceral e de acabamento, o que exige maior aporte energético e nutricional do animal para essa finalidade.

Os dados obtidos no presente trabalho também foram analisados estatisticamente mediante aplicação do teste de t (Tabela 3).

Ao observar o peso médio inicial (PMI) na Tabela 3, o grupo 2 iniciou o confinamento com peso médio superior, 357,0 kg de peso vivo quando comparado ao grupo 1, cujo peso inicial foi de 335,9 kg, sendo estatisticamente significativa a diferença ($p<0,05$).

Em relação ao peso médio final (Tabela 3), o grupo 2 também terminou com um peso médio superior (511,1 kg) quando comparado ao grupo 1 (488,7 kg). Esta diferença também é estatisticamente significativa ($p<0,05$).

Estudos demonstram que animais que entram mais pesados no confinamento tendem a apresentar maior peso final, o que está relacionado à maior capacidade de ganho de peso absoluto ao longo do período de confinamento. Severo (2019) observou que bovinos criados com diferentes taxas de ganho de peso apresentaram variações no desempenho durante o confinamento, indicando que o peso inicial influencia diretamente no ganho de peso e nas características de carcaça. Esses resultados corroboram a tendência observada neste estudo, reforçando a importância de selecionar animais com maior peso inicial para otimizar o desempenho final no confinamento.

Quando observado estatisticamente o ganho médio diário (Tabela 3), o grupo 2 teve um GMD ligeiramente superior (1,640 kg/dia) em comparação ao grupo 1 (1,528 kg/dia), o que corresponde a 0,112 gramas, porém estatisticamente sem diferença significativa entre os grupos ($p>0,05$). Resultado semelhante foi encontrado para o ganho de peso vivo, onde o grupo 1 ganhou 152,8 kg ao longo do processo de confinamento e o grupo 2 154,1 kg, também sem diferença significativa entre eles ($p>0,05$).

Tabela 3 - Peso médio inicial (PMI) em kg, peso médio final (PMF), ganho médio diário de peso (GMD) e ganho de peso vivo (GPV), dos grupos 1 e 2.

Variável	Grupo 1	Grupo 2
Peso médio inicial (kg)	335,9 b	357,0 a
Peso médio final (kg)	488,7 b	511,1 a
Ganho de peso vivo (kg)	152,8 a	154,1 a
Ganho médio diário (kg/dia)	1,528 a	1,640 a

*a,b na linha diferem entre si ($p<0,05$).

Resultados semelhantes foram observados em estudos que investigaram respostas compensatórias de crescimento: embora o peso inicial e final dos animais possam diferir significativamente entre grupos, o ganho médio diário pode permanecer estatisticamente similar, devido à compensação de crescimento. Animais mais leves tendem a apresentar maior taxa de crescimento relativo durante a realimentação, enquanto os mais pesados mostram taxa de crescimento mais lenta, porém sustentada ao longo do confinamento. Essa resposta fisiológica tem sido documentada em ruminantes submetidos a restrição alimentar e posterior realimentação, resultando em recuperação do ganho e desempenho semelhante entre lotes com diferentes pesos iniciais (KEADY et al., 2021).

O peso final alcançado por bovinos de corte em confinamento depende fortemente da eficiência alimentar e do manejo nutricional. Estudos recentes demonstram que a adoção de dietas balanceadas e tecnologias de manejo adequadas pode resultar em pesos finais compatíveis com padrões de desempenho observados em confinamentos experimentais e comerciais (FERRO et al., 2020; SOUZA, 2025).

O ganho médio diário (GMD) é um indicador crucial do desempenho em confinamento. Valores em torno de 1,4–1,6 kg/dia indicam boa conversão alimentar e crescimento eficiente. Ferro

et al. (2020) relataram GMD de 1,37–1,47 kg/dia em bovinos Guzerá e cruzamentos com Aberdeen Angus, enquanto Souza (2025) observou GMD médio de 1,63 kg/dia em bovinos Nelore durante 77 dias de confinamento, evidenciando que ganhos nesse intervalo são alcançáveis com manejo nutricional adequado.

O consumo de matéria seca está diretamente relacionado ao ganho de peso em bovinos de corte. Em sistemas de confinamento, um consumo diário de 9 kg ou mais é considerado adequado para manter altos ganhos de peso, conforme relatado por Pereira (2023), que observou consumo médio de 9,59 kg/dia em bovinos Nelore alimentados com dietas extrusadas e peletizadas. Na Tabela 4, pode-se observar os ingredientes e o consumo em quilogramas (kg) de matéria natural (MN) e matéria seca (MS) referente ao grupo 1.

Tabela 4 - Consumo da dieta referente ao grupo 1.

Alimento	Consumo diário (Kg)	
	Matéria Natural (MN)	Matéria Seca (MS)
Caroço de Algodão	1.681	1.513
Casca de soja	15.554	13.999
DDG	12.023	10.820
Melaço líquido	3.477	2.706
Milho Gérmen	32.995	29.036
Núcleo Performa	2.383	2.335
Núcleo Start	1.005	985
Polpa Cítrica	17.030	15.157
Silagem de Mombaça	61.298	23.903
Sorgo Silagem Grão Úmido	35.981	23.324
Ureia	1.116	1.093
Total	184.543	124.872

Além disso, a composição da dieta revela uma dependência maior do grupo 1 (Tabela 4) em volumosos, como a silagem de Mombaça (61,298 kg de MN) e o sorgo silagem grão úmido (35,981 kg de MN), o que pode ter diluído o impacto do concentrado no ganho de peso. Já o grupo 2 consumiu proporcionalmente mais concentrados (Tabela 5), como o milho gérmen e o DDG, o que pode explicar o ganho de peso comparável, mesmo com um número menor de animais e consumo total inferior. Tomaz (2023) reforça que dietas de alto concentrado promovem uma maior eficiência no ganho, com aumento do peso vivo final, assim como carcaças mais pesadas e com acabamento mais homogêneo.

O grupo 1 consumiu um total de 184.543 kg de matéria natural (MN), enquanto o grupo 2 consumiu 77.071 kg. Já em termos de matéria seca (MS), o grupo 1 teve um consumo de 124.872 kg, em comparação aos 52.138 kg consumidos pelo grupo 2.

Os dados indicam que, proporcionalmente, o grupo 2 consumiu mais matéria natural (MN) e matéria seca (MS) por animal, o que pode ter contribuído para o resultado de ganho de peso semelhante entre os grupos, apesar da diferença significativa no número de animais. Esse comportamento é corroborado por estudos que demonstram que dietas com maior proporção de concentrados tendem a promover maior eficiência alimentar, resultando em ganhos de peso mais consistentes, mesmo com menor ingestão de volumosos. Resende et al. (2001) observaram que o

ganho médio diário de peso elevou-se linearmente com o aumento do nível de concentrado na dieta, indicando que dietas mais concentradas podem melhorar o desempenho dos bovinos de corte.

Tabela 5 - Consumo da dieta referente ao grupo 2.

Alimento	Consumo diário (kg)	
	Matéria Natural (MN)	Matéria Seca (MS)
Caroço de Algodão	703	633
Casca de soja	7.023	6.320
DDG	5.014	4.512
Melaço líquido	1.359	1.060
Milho Gérmen	13.751	12.100
Núcleo Performa	971	952
Núcleo Start	442	433
Polpa Cítrica	6.624	5.895
Silagem de Mombaça	25.646	10.024
Sorgo Silagem Grão Úmido	15.083	9.760
Ureia	456	447
Total	77.071	52.138

Portanto, os ganhos semelhantes em termos de peso entre os dois grupos, apesar das diferenças no consumo total, podem ser atribuídos à qualidade da dieta. A maior inclusão de alimentos concentrados no grupo 2, ainda que em menor quantidade absoluta, pode ter compensado o menor consumo total de matéria seca, proporcionando resultados similares aos do grupo 1.

A utilização de sistemas de software para acompanhamento zootécnico, produtivo e econômico tem se tornado essenciais no confinamento de gado de corte, especialmente com a crescente profissionalização do setor e a exigência por dados precisos. Esses softwares oferecem um monitoramento detalhado do estado de saúde dos animais, da eficiência alimentar e do consumo diário, além de possibilitarem o controle de custos operacionais e previsões financeiras mais realistas. A integração de dados auxilia na otimização do desempenho individual e do rebanho como um todo, fornecendo insights rápidos para decisões que maximizam a rentabilidade (SANTOS et al., 2022).

A propriedade participante deste estudo adota os softwares de gestão, utilizando-os para visualização global dos dados produtivos e econômicos para garantir o desempenho animal, otimização da dieta oferecida, ganho de peso e lucratividade final do sistema de confinamento de bovinos de corte, que são indispensáveis em uma bovinocultura cada vez mais competitiva.

Conclusão

O sistema de terminação em confinamento é notoriamente um procedimento estratégico para otimização de áreas e obtenção de volume de carne em menor tempo, aliada a qualidade. Sua viabilidade e lucratividade devem ser acompanhados de perto pelas ferramentas de gestão, índices técnicos e financeiros.

Ambos os grupos acompanhados nesse estudo de caso apresentaram lucratividade final, mas com variações inerentes ao consumo, conversão alimentar, grupo genético e fatores ligados ao manejo, isentando nesse caso o custo com a dieta.

Pode-se concluir que na região do Triângulo Mineiro o sistema de confinamento é indicado como potencializador da terminação e otimizador do ganho de peso na bovinocultura de corte, desde que acompanhado pelos métodos corretos de monitoramento, análise e gestão.

Conflitos de interesse

Não houve conflito de interesses dos autores.

Contribuição dos autores

Larissa Rodrigues de Azevedo Câmara – ideia original, orientação e correções; Luís Fernando Massimiro de Oliveira – coleta de dados, interpretação dos resultados e redação; João Alberto Fischer Filho – interpretação dos dados, análise estatística, revisão texto; Márcia Maria Cândido da Silva – redação e revisão do texto.

Apoio financeiro

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação pelas bolsas de PAPq (Edital 16/2023) e PQ disponibilizadas (Edital 13/2024 – Pesquisador Produtividade da UEMG).

Agradecimentos

A Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG pelo incentivo e ao Confinamento Marinheiro - Frutal/MG, juntamente com seus colaboradores.

Referências bibliográficas

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beef Report: perfil da pecuária no Brasil.** 2024. <https://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>

AMMANN, J.; MACK, G.; EL BENNI, N.; JIN, S.; NEWELL-PRICE, P.; TINDALE, S.; HUNTER, E.; VICARIO-MODROÑO, V.; GALLARDO-COBOS, R.; SÁNCHEZ-ZAMORA, P.; MIŠKOLCI, S.; FREWER, L. J. Consumers across five European countries prioritise animal welfare above environmental sustainability when buying meat and dairy products. **Food Quality and Preference**, v. 117, 105179, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105179>

BARBOSA, F. A.; SOUZA, R. C. **Diagnóstico da Pecuária Bovina de Corte em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Sistema FAEMG, 2007, 147p. <https://www.faemg.org.br/Content/uploads/publicacoes/arquivos/Xcui1592321508129.pdf>

CARVALHO, F. E.; ALENCASTRO FILHO, A.; SILVA, W. V.; VASCONCELOS, B. F.; TAVEIRA, R. Z. Ganho em peso médio diário de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte. **PUBVET**, v. 11, n. 1, p. 87-90, 2017. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n1.87-90>

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of Food and Agriculture. Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses.** Rome, FAO, 2021. <https://doi.org/10.4060/cb4476en>

FERRO, D. A. C.; FERRO, R. A. C.; SANTOS, A. P. P.; TAVEIRA, R. Z.; SILVA, B. P. A.; SANTOS, K. J. G.; ROSA, G. G.; CONTIJO, L. M. A. Productive, behavioral and physiological performance of feedlot Guzerat and ½ Guzerat × ½ Aberdeen Angus cattle. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 41, n. 3, p. 985-994, 2020. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n3p985>

FJP. Fundação João Pinheiro. **PIB do agronegócio de Minas Gerais somou R\$ 235,0 bi em 2024**. Belo Horizonte, 2025. <https://fjp.mg.gov.br/pib-do-agronegocio-de-minas-gerais-somou-r2350-bi-em-2024/>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/producao-da-pecuaria-municipal.html>

KEADY, S. M.; KEANE, M. G.; WATERS, S. M.; WYLIE, A. R.; O'RIORDAN, E. G.; KEOGH, K.; KENNY, D. A. Effect of dietary restriction and compensatory growth on performance, carcass characteristics, and metabolic hormone concentrations in Angus and Belgian Blue steers. **Animal**, v. 15, n. 6, 100215, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100215>

LOPES, L. S.; LADEIRA, M. M.; MACHADO NETO, O. R.; SILVEIRA, A. R. M. C.; REIS, R. P.; CAMPOS, F. R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e Red Norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 4, p. 774-780, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000400017>

LOPES, M. A.; RIBEIRO, A. D. B.; NOGUEIRA, T. M.; DEMEU, A. A.; BARBOSA, F. A. Análise econômica da terminação de bovinos de corte em confinamentos no estado de Minas Gerais: estudo de caso. **Revista Ceres**, v. 60, n. 4, p. 465-473, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2013000400004>

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Panorama da produção agropecuária brasileira 2021**. Brasília: MAPA, 2021.

MINERES JÚNIOR, A. C.; SILVA, B. P. A.; FERRO, D. A. C.; RAMOS, P. H. S.; FIGUEIRA, S. V.; PONTES, S. R. L.; SANTOS, T. P.; FERRO, R. A. C. Influência do consumo de matéria seca no desempenho de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos confinados. **Vita et Sanitas**, v. 16, n. 1, p. 172-189, 2022. <https://unigoyazes.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/270>

NICHELE, E. M.; MORAES, E. H. V. K.; ARAÚJO, C. V.; PINA, D. S.; MORAES, K. A. K.; HOFFMANN, A. Eficiência bioeconômica de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 3, p. 699-711, 2015. <https://doi.org/10.1590/S1519-99402015000300020>

OLIVEIRA, L. M.; SANTOS, R. T.; RODRIGUES, M. S.; SANTANA, M. M.; WANDER, A. E.; CARVALHO, E. R. Impacto da alimentação de bovinos de corte terminados em confinamento: variáveis médias e marginais. **Custos e Agronegócio on line**, v. 17 (Especial), p. 28-54, 2021. <https://www.researchgate.net/publication/355207747>

PACHECO, P. S.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; FREITAS, A. K.; PADUA, J. T.; NEUMANN, M.; ARBOITTE, M. Z. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 309-320, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000100039>

PEREIRA, I. R. **Resposta produtiva em bovinos de corte confinados com dietas extrusadas e peletizadas**. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/39684/1/>

RESENDE FILHO, M. A.; BRAGA, M. J.; RODRIGUES, R. V. Sistemas de terminação em confinamento: perspectivas para dinamização da cadeia produtiva da carne bovina em Minas Gerais. **Revista Brasileira de**

Economia, v. 55, n. 1, p. 107-131, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402001000100005>

RESENDE, F. D.; QUEIROZ, A. C.; OLIVEIRA, J. V.; PEREIRA, J. C.; MÂNCIO, A. B. Bovinos mestiços alimentados com diferentes proporções de volumoso:concentrado. 1. Digestibilidade aparente dos nutrientes, ganho de peso e conversão alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 1, p. 261-269, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000100037>

RODRIGUES, B. S.; RUAS, J. T. M.; MENDES, L. R.; VIEIRA, E. M.; COUTINHO, J. S.; PIRES NETO, O. S.; MOURA, M. M. A.; COSTA, R. F.; PIRES, D. A. A.; GONÇALVES, W. C.; SANTOS, L. C. S.; LAFETÁ NETO, O. V.; FERNANDES, Á. H. L.; SOARES, R. B.; VIEIRA, E. M.; SILVA, M. P.; MENEZES JUNIOR, J. R. M. Confinamento de bovinos na dieta puro grão. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, p. 1-10, 2024. <https://doi.org/10.34188/bjaerv7n3-122>

SANTOS, P. S.; MALAFAIA, G. C.; JESUS, K. R. E.; AZEVEDO, D. B.; CASAGRANDE, Y. G. Measurement of sustainability in beef cattle: challenges for responsible consumption and production of the 2030 Agenda. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. 1-13, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33212>

SEVERO, M. M. **Desenvolvimento corporal de bovinos terminados em confinamento, submetidos a diferentes taxas de ganho de peso na recria**. 59f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019. <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4144/1/>

SOUZA, A. C. D. V. **Eficiência do uso de água e de alimentos por bovinos Nelore a pasto e em confinamento**. 44f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2025. <https://repositorio.ufms.br/retrieve/36ce9025-c570-4224-8ae2-0c6ca0787d97/>

TOMAZ, L. A. **Aditivos e seu uso combinado em dietas com altos teores de concentrado para bovinos Nelore confinados**. 122f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2023.

VALLE, E. R. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2006, 82p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/326194/1/BovinosdeCorte.pdf>

Recebido em 22 de outubro de 2024

Retornado para ajustes em 19 de janeiro de 2025

Recebido com ajustes em 20 de janeiro de 2025

Aceito em 21 de janeiro de 2025