

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS  
CAMPUS DE DRACENA**

**Igor de Souza Gama**

**TERMINAÇÃO INTENSIVA DE BOVINOS DE CORTE**

Dracena

2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS  
CAMPUS DE DRACENA**

**Igor de Souza Gama**

**TERMINAÇÃO INTENSIVA DE BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – Unesp, Campus de Dracena como parte das exigências para conclusão do curso de Zootecnia.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Cristiana Andrighetto

Dracena

2024



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Dracena



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JULIO DE MESQUITA FILHO"  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS  
UNESP – CÂMPUS DE DRACENA

### CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Terminação intensiva de bovinos de corte

Modalidade: Revisão Bibliográfica

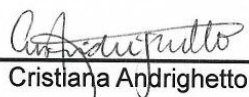
Autor: Igor de Souza Gama

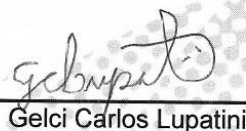
Orientador (a): Cristiana Andrighetto

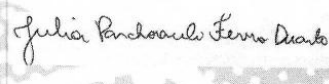
Co-orientador(es):

Número de Créditos: 15

Data da aprovação e correção de acordo com as sugestões da Banca: 18/11/2024

  
Cristiana Andrighetto

  
Gelci Carlos Lupatini

  
Júlia Paschoarelli Ferro  
Duarte

## DEDICATÓRIA

Ao meus pais, que me educaram e me possibilitaram mais essa conquista, exemplos de vida fundamentais para a minha vida pessoal e profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela força espiritual para a realização desse trabalho. Aos meus pais pelo eterno orgulho de nossa caminhada, pelo apoio, compreensão, ajuda, e, em especial, por todo carinho ao longo deste percurso.

Aos meus amigos e colegas de curso, pela cumplicidade, ajuda e amizade.

À professora Cristiana Andrighetto, pela orientação deste trabalho.

À FCAT - UNESP Dracena, que deu toda a estrutura necessária para minha formação. E a todos que de alguma maneira contribuíram para meu crescimento pessoal e acadêmico.

“Enquanto eles não se conscientizarem, não serão rebeldes autênticos e, enquanto não se rebelarem, não têm como se conscientizar” (Orwell, 1984).

## RESUMO

A bovinocultura de corte vem crescendo rapidamente, graças ao melhoramento genético, nutrição dos animais e manejo. Estima-se o rebanho brasileiro de bovinos de corte está em torno de 202 milhões de cabeças, o Brasil alcançou a segunda posição no quesito produção. A bovinocultura de corte divide-se em três fases: cria, recria e terminação. A fase de terminação é quando o animal atinge o peso adequado com boa deposição de gordura na carcaça, após isso o animal será abatido e a receita com a venda desses animais deverá pagar os custos de produção. A terminação intensiva é importante, pois abate um animal precoce, podendo ser realizada em pastagem ou em confinamento. Na terminação em pastagem o pecuarista consegue diminuir os custos de produção, podendo ser utilizada a suplementação, que dependerá do objetivo do produtor rural. Outra forma de terminação de bovinos é em confinamento, no Brasil os animais permanecem no confinamento entre 70 e 110 dias, o que reduz o ciclo de produção e os animais são abatidos em menor tempo. Com a intensificação da terminação, seja em pastagem ou confinamento é possível otimizar o desempenho dos bovinos e aumentar a produtividade, assim o objetivo da revisão bibliográfica com análise crítica será analisar e levantar dados sobre a terminação intensiva de bovinos de corte, discutindo as principais formas de conduzir esta fase da pecuária de corte. Estudos demonstram que a suplementação na dieta de bovinos em fase de terminação, tanto em sistemas de pasto quanto em confinamento, resulta em maior ganho de peso, acelera o crescimento e melhora o desempenho desses animais. Conclui-se que a terminação intensiva de bovinos de corte é uma estratégia que, quando bem executada, pode aumentar a eficiência produtiva e a rentabilidade, atendendo à crescente demanda por carne de qualidade.

**Palavras-chave:** Bovinocultura de corte. Confinamento. Sistemas de produção. Suplementação.

## ABSTRACT

Beef cattle farming has been growing rapidly, thanks to genetic improvement, animal nutrition and management. It is estimated that the Brazilian herd of beef cattle is around 202 million head, with Brazil ranking second in terms of production. Beef cattle farming is divided into three phases: breeding, rearing and finishing. The finishing phase is when the animal reaches the appropriate weight with good fat deposition in the carcass. After this, the animal will be slaughtered and the revenue from the sale of these animals should cover the production costs. Intensive finishing is important, as it slaughters an early animal, and can be done on pasture or in feedlot. In finishing on pasture, the farmer can reduce production costs, and supplementation can be used, which will depend on the farmer's objective. Another form of finishing cattle is in confinement. In Brazil, animals remain in feedlot for between 70 and 110 days, which reduces the production cycle and the animals are slaughtered in a shorter time. With the intensification of finishing, whether in pasture or confinement, it is possible to optimize cattle performance and increase productivity. Therefore, the objective of the literature review with critical analysis will be to analyze and collect data on the intensive finishing of beef cattle, discussing the main ways to conduct this phase of beef cattle farming. Studies show that supplementation in the diet of cattle in the finishing phase, both in pasture and feedlot systems, results in greater weight gain, accelerates growth and improves the performance of these animals. It is concluded that intensive finishing of beef cattle is a strategy that, when well executed, can increase productive efficiency and profitability, meeting the growing demand for quality meat.

**Keywords:** Beef cattle farming. Feedlot. Production systems. Supplementation.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Rebanho bovino no Brasil/Milhões de cabeças, no período de 2000 a 2023. .....	16
<b>Figura 2</b> - Histórico de bovinos confinados e abates no Brasil .....	19
<b>Figura 3</b> - Bovinos de corte em confinamento. ....	21
<b>Figura 4</b> - Bovinos de corte criados a pasto. ....	23

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GMD	Ganho Médio Diário
GPH	Ganho por Hectare
HA	Hectare
MS	Matéria Seca
PB	Proteína Bruta
PC	Peso Corporal
PV	Peso Vivo
PVF	Peso Vivo Final
RC	Rendimento de Carcaça
SM	Sal Mineral
SPE	Suplemento Energético Proteico
TA	Tecido Adiposo
TIP	Terminação Intensiva a Pasto
TO	Tecido Ósseo

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	14
2 OBJETIVOS .....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	15
3.1. Panorama da Bovinocultura de corte no Brasil .....	15
3.2. Sistemas de Produção .....	17
3.3. Terminação Intensiva em Confinamento .....	19
3.4. Terminação intensiva a Pasto (TIP) .....	21
3.5. Custos de Produção .....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
5.1 Desempenho de bovinos de corte suplementados em fase de terminação intensiva à pasto .....	26
5.2 Desempenho de bovinos de corte suplementados em fase de terminação intensiva em confinamento .....	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
REFERÊNCIAS .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como o maior exportador mundial da carne bovina no ano de 2023, contabilizando 2,29 milhões de toneladas exportadas, e o segundo maior produtor de carne no mundo, com 197,2 milhões de cabeças, sendo inferior somente aos Estados Unidos. O estado do Mato Grosso, possui o maior rebanho bovino Brasileiro, com 29.22 milhões de cabeças (Beef Report, 2024).

Nos últimos anos, a pecuária de corte passou por significativas transformações em vários segmentos da cadeia produtiva. Esses avanços se traduzem em melhorias na produção, com um aumento no tamanho dos rebanhos, no comércio e no mercado. A atividade tem se tornado cada vez mais tecnológica, envolvendo uma série de práticas que incluem manejo, gestão, controle sanitário, melhoramento genético e bem-estar animal. Esses aspectos refletem uma abordagem empresarial e o empenho em adotar práticas mais eficientes tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico (Carvalho *et al.*, 2017).

A bovinocultura de corte divide-se em três fases: cria, recria e terminação. Na fase de terminação ou engorda, deve-se dar condições ao animal para que atinja o peso e a composição de carcaça adequados, em continuidade ao trabalho desenvolvido nas etapas de cria e recria, finalizando, assim, o ciclo com êxito. Nesse período, a eficiência alimentar do animal é reduzida, se comparada às fases de cria e recria. O motivo dessa redução está relacionado ao fato de o animal apresentar maior deposição de tecido adiposo (gordura) em relação à formação de músculo (Senar, 2018).

A terminação intensiva de bovinos de corte tem emergido como uma abordagem predominante na produção de carne bovina, caracterizando-se por sistemas de manejo que visam maximizar o ganho de peso e a conversão alimentar dos animais em um período reduzido. Este método de produção é baseado na oferta de dietas formuladas com alta densidade energética e proteica, além de manejo em confinamento ou semi-confinamento, proporcionando um ambiente controlado que favorece a eficiência produtiva (Van Soest, 1994; Hoffman e Tolkamp, 2017).

A adoção crescente de sistemas de terminação intensiva é impulsionada pela necessidade de atender à demanda global por carne de qualidade, que exige a otimização dos processos produtivos e a redução dos custos (Johnson *et al.*, 2018).

Estudos indicam que a utilização de rações balanceadas e a implementação de tecnologias avançadas na nutrição têm promovido melhorias significativas no desempenho dos bovinos, refletindo-se em maior ganho de peso diário e melhor conversão alimentar (NRC, 2000; Duckett *et al.*, 2013).

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo da revisão bibliográfica foi examinar de forma aprofundada a terminação intensiva de bovinos de corte, levantando dados e informações relevantes sobre as práticas e técnicas empregadas nesta etapa da pecuária de corte.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1. Panorama da Bovinocultura de corte no Brasil**

Desde o período colonial, a pecuária de corte tem desempenhado um papel crucial na economia brasileira, servindo não apenas como fonte de alimento, mas também como matéria-prima para a produção de roupas, ferramentas e utensílios, e como tração animal nos engenhos, além de ter ajudado na expansão territorial. A criação de bovinos está presente em todos os estados e ecossistemas do Brasil, com a produção historicamente sustentada por pastagens nativas e cultivadas realizadas em sistemas extensivos com baixa produtividade. No entanto, em algumas regiões, há uma transição gradual para sistemas mais intensivos, como confinamentos e semiconfinamentos, refletindo uma evolução em direção a práticas mais profissionais e a uma divisão do setor entre métodos modernos e tradicionais (EMBRAPA, 2017).

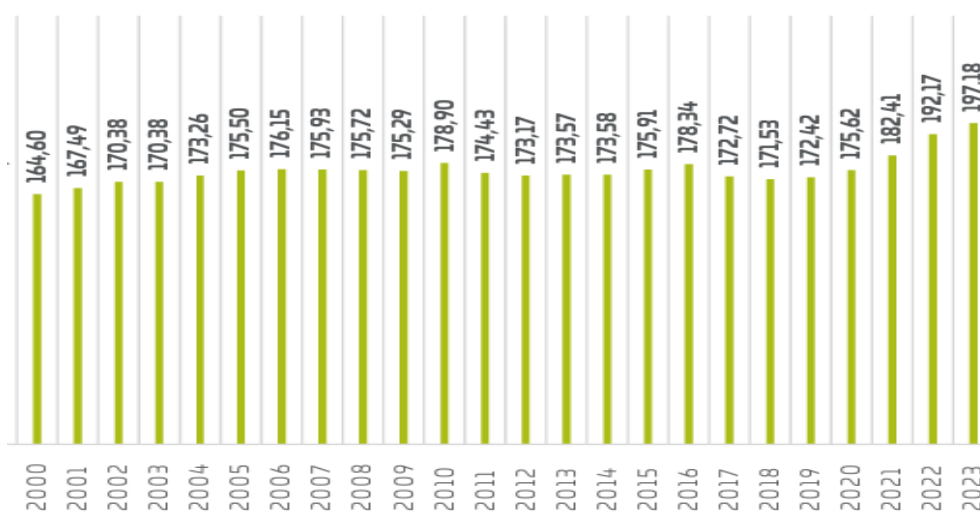
A pecuária brasileira construiu sólida estrutura de prevenção e controle para os principais problemas que possam levar a prejuízos em produtividade ou a riscos para a saúde do consumidor, a partir de forte atuação da defesa sanitária oficial e das instituições de ciência e tecnologia. Campanhas de vacinação contra a febre aftosa, a brucelose e o controle da tuberculose bovina, de carrapatos, da mosca-dos-chifres e outros parasitas passaram a fazer parte do manejo sanitário do rebanho (EMBRAPA, 2020).

Para além de volume, qualidade e sustentabilidade, a produção de carne bovina no Brasil está fundamentada na segurança. O país mantém um rigoroso controle sanitário, garantindo que nosso produto atenda aos mais altos padrões internacionais. O Brasil não tem casos clássicos de Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) e segue livres de febre aftosa desde 2005. Esse status sanitário é resultado de políticas rigorosas e de um compromisso contínuo com a saúde animal (Beef Report, 2024).

Segundo Gomes (2017), a produção e comercialização da carne bovina brasileira é um cenário muito diferente do que se via há 40 anos. Na época se tinha metade do rebanho atual, onde a produção de carne bovina não atendia nem sequer o mercado interno. Ao longo dos anos o nosso país, passou por uma otimização de área, ou seja, maior produção por hectare, aumentando assim a lotação e também uma maior produção de bovinos nas fases de cria, ganho em arrobas na recria e elevado ganho na engorda. As últimas quatro décadas são marcadas pelo avanço tecnológico, onde há que se falar no melhoramento para o trato em semiconfinamentos e confinamentos, bem como nas tecnologias utilizadas para cria, no caso, a inseminação bem como nos investimentos em implementos agrícolas que trouxeram a viabilização do trato diário dos bovinos.

Em 2023, o Brasil alcançou um marco histórico ao exportar 2,29 milhões de toneladas de carne bovina, estabelecendo um novo recorde em volume. Esse feito reforça nossa posição como líder global, exportando para 157 países. O sistema agroindustrial da carne bovina movimentou em 2023 R\$ 895 bilhões, cerca de 8,2% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. A China segue como o principal comprador da carne bovina brasileira em 2023, respondendo por 54,4% do total, seguida por Estados Unidos e União Europeia. O Brasil ocupa o 3º lugar no ranking mundial, como maior consumidor de carne bovina no último ano. (Beef Report, 2024).

Figura 1- Rebanho bovino no Brasil/Milhões de cabeças, no período de 2000 a 2023.



Fonte: Abiec

### 3.2. Sistemas de Produção

De acordo com Cezar *et al* (2005), há diversas formas de se produzir na bovinocultura de corte no território brasileiro, esses sistemas variam desde a produção extensiva feita em pastagens de baixa produtividade sem uso de insumos, até a produção intensiva onde se tem pastagens superprodutivas, pastagens com o uso de suplementação e também a utilização de confinamentos.

A produção de bovino de corte, conta com 3 fases, sendo as seguintes: cria (momento desde a cobertura ou inseminação da vaca, até a fase da desmama), recria (entre as fases de desmama e terminação) e terminação (fase da engorda). A adoção de várias técnicas, fazem com que haja um animal mais precoce e conseqüentemente com melhor qualidade para o mercado interno e externo, representado pelas exportações (SENAR, 2018).

Um sistema de produção é definido como o conjunto de tecnologias e práticas de manejo, abrangendo o tipo de animal, o objetivo da criação, a raça ou agrupamento genético, e a região em que é implementado. Ao determinar um sistema de produção, é essencial considerar aspectos sociais, econômicos e culturais. A decisão tomada deve levar em conta as possíveis modificações impostas por fatores externos e como essas mudanças serão implementadas para garantir a eficiência do processo e alcançar os benefícios esperados (Euclides, 2000).

Cerca de 83% da produção de bovinos de corte no Brasil é criada a pasto, com isso se exige uma grande quantidade de alimento volumoso. Tudo fica favorável para

essa dependência, já que existe alguns fatores importantes, como uma grande extensão territorial, clima tropical, ótima incidência solar e solo propício, resultando em um custo mais baixo para produzir, aliado também ao custo de produção forrageira, que também é inferior comparado a outros países produtores no mundo (Costa, 2015).

O ideal é que os animais tenham totais condições de se desenvolver durante todo o ano, fazendo assim com que eles cheguem ao abate o mais precoce possível. A suplementação chega nesse momento como uma alternativa para potencializar a produção, tanto no ganho de peso, como na melhoria do consumo de forragens (Medeiros *et al.*, 2016).

A intensificação do sistema de criação de bovinos é uma das formas de se preservar os ecossistemas naturais pois não só permite a redução da abertura de novas áreas para exploração pecuárias como também aumenta a produção. Uma conversão interessante de produção por hectare (Lima, 2014).

O suplemento vem como um complemento na dieta para atender as exigências necessárias em relação aos nutrientes essenciais que faltam na forragem, assim os animais apresentam um ganho de peso superior em relação se os mesmos não recebessem a oferta de suplemento (Resende *et al.*, 2014).

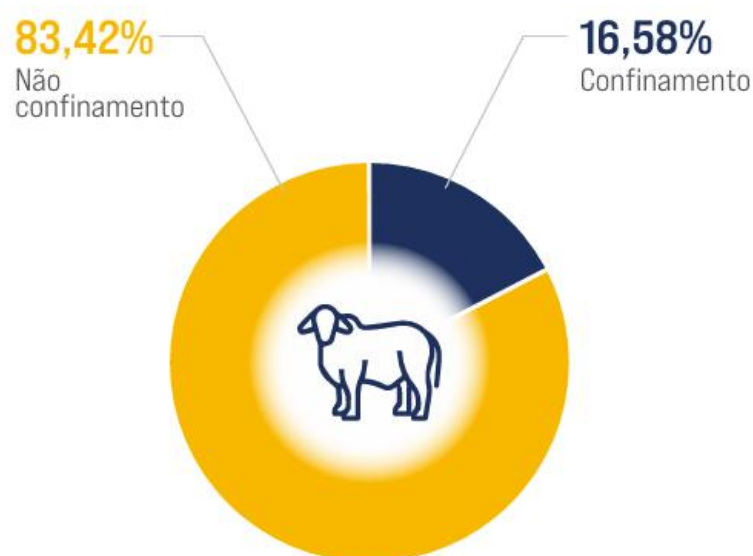
A fase da terminação é onde o ganho de peso diário e a conversão alimentar diminuem, pois, a composição de ganho do animal passa a ser constituída principalmente por tecido adiposo. A fase da terminação pode ser feita a pasto, onde os animais encontram o volumoso nas pastagens e o concentrado no cocho, ou em confinamento, onde os animais ficam em currais com área restrita, em que a água e os alimentos necessários são fornecidos em tanques e cochos (Senar, 2018).

A engorda ou terminação de bovinos é a fase que antecede o abate e o objetivo desta fase é o acabamento da carcaça, onde procura-se uma maior deposição de gordura. Esta precisa ser rápida, pois o consumo de alimento é superior nesta fase devido a necessidade de manutenção desses animais pelo seu maior peso e menor conversão alimentar. A terminação pode acontecer de duas maneiras: em confinamento tradicional ou a pasto com o uso ou não de suplementos, no tradicional tem-se o controle do consumo e composição nutricional da dieta, no pasto o consumo é mais difícil de ser aferido pois depende da ingestão voluntária da matéria seca da forragem pelo animal (Ferrari, 2016).

A prática de suplementação a pasto está sendo cada vez mais utilizada na fase de terminação, pois repõe os nutrientes que estão em falta na pastagem e diminui o ciclo de produção até o abate (Andrade *et al.*, 2015).

De acordo com Lima (2014), o uso de confinamento para terminação de bovinos permite liberar áreas de pastagem e possibilita melhor acabamento de carcaça desses animais. Porém surgem questionamentos como: sobre os custos com infra estrutura, custo operacional, impactos ambientais e custo da alimentação.

Figura 2 - Histórico de bovinos confinados e abates no Brasil



Fonte: Abiec, 2024.

### 3.3. Terminação Intensiva em Confinamento

O sistema de criação intensiva em confinamento refere-se, à criação de bovinos onde os animais são mantidos em piquetes ou currais com áreas limitadas, recebendo alimentação e água fornecidas por meio de cochos. Entre as principais vantagens desse sistema estão a redução da idade de abate dos animais, o aumento do ganho de peso e a flexibilidade na produção. No entanto, é importante notar que a implementação e o desenvolvimento do confinamento envolvem custos elevados (Cardoso, 1996).

O confinamento surgiu como meio para viabilizar a compra e venda dos animais nos períodos de safra e entressafra respectivamente, na fase de recria os animais são alimentados em uma dieta total estimada, a fim de acelerar o ciclo. Quando chegam na fase de terminação, os animais recebem volume maior dos concentrados para que aumente o peso dos mesmos, nesse período o desejável é que o animal realize deposição muscular reduzida e simultaneamente uma maior deposição de tecido adiposo na carcaça (Delevatti, *et al.*, 2019; Nascimento, 2021).

Os animais terminados em confinamento representaram 16,6% do total dos abates, em torno de 6,9 milhões de cabeças (Beef Report, 2024).

Diante da importância da suplementação para gado, é importante saber identificar quais são as suplementações que não podem faltar no dia a dia dos animais. Algumas delas se destacam fortemente, são elas: suplementação mineral, suplementação mineral com aditivo, suplementação mineral com ureia, suplementos proteicos e suplementos proteicos energéticos (EMBRAPA, 2020).

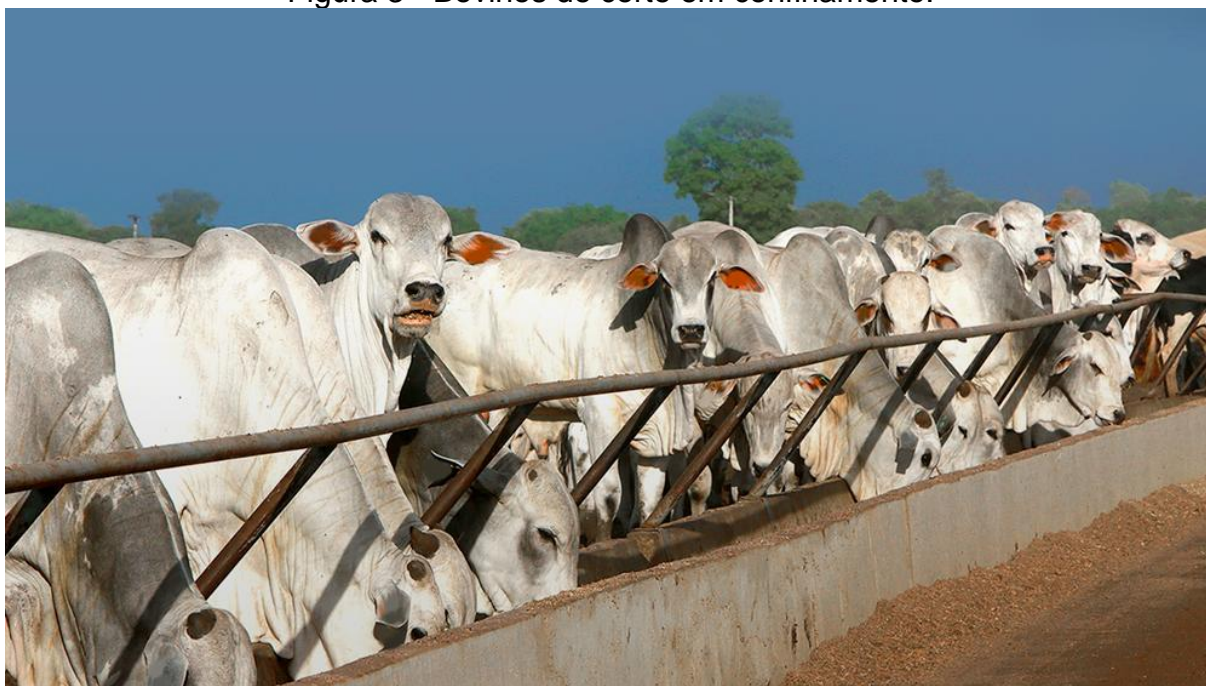
De acordo com Ferrari (2016), diferente da terminação a pasto, o confinamento exige maiores investimentos em instalações e maquinários. No entanto o controle de consumo pelos animais é mais eficiente, possibilitando ajustes na dieta com maiores ganhos e eficácia por animal e conseqüentemente maior aproveitamento de carcaça e padronização dos lotes para abate.

Dietas para bovinos em confinamento compõem-se de alimentos volumosos, concentrados e suplementos. Alimentos volumosos são aqueles que possuem um teor de fibra bruta acima de 18% da matéria seca, como silagens, capins verdes, fenos e palhadas. Os alimentos concentrados são aqueles com um teor de fibra bruta menor que 18% na matéria seca e são divididos em dois grupos, os proteicos ou energéticos. Os denominados proteicos são aqueles que contém um teor maior que 20% de proteína bruta na matéria seca como tortas de soja e algodão por exemplo, e os denominados energéticos são aqueles que contém um teor menor que 20% de proteína bruta na matéria seca, como é o caso do milho (Cardoso, 1996).

Os grãos de milho são os mais utilizados em sistemas de confinamento no Brasil. Os grãos apresentam em média 72% de amido e a digestão do amido pode ser influenciada pelo tipo de grão, tamanho da partícula do grão e o nível de forragem, além disso, a área de superfície exposta, a vitreosidade dos grãos e o tempo da digestão ruminal também irão influenciar (Rodrigues, 2018).

Animais terminados em confinamento com baixo ou alto grãos são abatidos em menor tempo (dias) que os animais terminados em pastagem (Maciel *et al.*, 2021; Rotta *et al.*, 2009). Um estudo mostrou uma melhora desempenho do confinamento quando o gado Nelore foi alimentado com 3–4 vezes ao dia (Silva *et al.* 2018). É interessante salientar que a correlação entre o tamanho do confinamento e a frequência de alimentação não são significativos, mostrando que o tamanho da operação não influencia a decisão sobre a frequência com que o gado será alimentado diariamente (Oliveira e Millen, 2014).

Figura 3 - Bovinos de corte em confinamento.



Fonte: Premix.

### 3.4. Terminação intensiva a Pasto (TIP)

A área de pastagem no Brasil reduziu ligeiramente entre 2022 e 2023, cerca de 0,2%, ficando em 161 milhões de hectares. No entanto, nos últimos 20 anos, a redução da área de pastagem chega a 11,3%. Neste período, a produtividade média brasileira quase que dobrou, passando de 36,2 para 65,8 quilos de carcaça por hectare. O Brasil melhorou a produtividade, produzindo mais em menos área. Apesar de toda a evolução dos últimos anos, ainda há uma grande lacuna de produtividade na pecuária, o que permite afirmar que é possível aumentar mais a produção de carne bovina sem a necessidade de expansão da atividade em novas áreas. Reduzir esta

lacuna implica em direcionar investimentos e assistência técnica para produtores na base da pirâmide (Beef Report, 2024).

A intensificação do sistema de criação de bovinos é uma das formas de se preservar os ecossistemas naturais, pois não só permite a redução da abertura de novas áreas para exploração pecuárias como também aumenta a produção. Uma conversão interessante de produção por hectare. Técnicas como adubação, manejo e irrigação melhoram e aumentam a produção do pasto, no entanto a suplementação a pasto, somada às técnicas ditas anteriormente, melhoram ainda mais a produtividade (Lima, 2014).

Ferrari (2016) trata da necessidade de intensificação da produção da pastagem com o objetivo de aumentar o ganho de peso do bovino num menor espaço temporal. Os ajustes na pressão de pastejo, mensuração da massa de forragem, altura de pastejo, avaliação da massa de folhas, diferimento, bem como adubação e suplementação da dieta do animal em pasto, tornam se ferramentas importantes para diminuição da idade ao abate no sistema de pastejo.

A quantidade a ser fornecida de suplementação em bovinos a pasto, depende de vários fatores dentro do planejamento da propriedade, principalmente da disponibilidade de matéria seca e da qualidade do pasto (Medeiros *et al.*, 2015).

A terminação intensiva a pasto (TIP) é uma técnica de terminação dos bovinos onde se aumenta a capacidade de lotação em pastos, ajuda na rotatividade do capital de giro da empresa rural. O que se torna viável por dois fatores: maior desempenho animal, viabilidade econômica num período em que se teria prejuízos devido à perda de peso do animal (seca) (Reis *et al.*, 2011).

Segundo Pires (2021) o sistema de terminação intensiva a pasto consegue ter uma grande produtividade, comparado ao semiconfinamento e chega a se equiparar ao sistema de confinamento. Com essa produtividade, há a liberação de áreas de pastejo. Consequência disso são animais mais eficientes, aumentando o lucro da propriedade e a produção de animais mais jovens.

A produção de gado de corte em sistemas baseados em pastagem é amplamente difundida no Brasil. Uma das estratégias utilizadas para reduzir o impacto da sazonalidade da produção de forragem durante o ano, é o diferimento ou pastejo diferido, que consiste em vedar a pastagem no fim do período chuvoso para ser utilizado no período de exploração do semiconfinamento ou confinamento a pasto também conhecido como terminação intensiva onde se utiliza alto fornecimento de

concentrado, chegando aproximadamente 2% do peso corporal do animal (Lima, 2014).

Para o planejamento da suplementação na seca, deve-se observar a oferta de forragem a fim de suprir as exigências dos animais. A disponibilização de um pasto perene ou rotacionado ao descanso entre 40 a 70 dias antes da seca faz com que o mesmo, seja vedado, a fim de que haja grande oferta de capim para a seca. O mesmo ocorre quando se fala em terminação intensiva a pasto (TIP) em que os animais passam a ter necessidade de capim para a composição do volumoso (Euclides e Queiroz, 2000).

As condições climáticas na época da seca, traz um desafio ao desenvolvimento das plantas, fazendo com que haja alteração na estrutura do dossel forrageiro, onde há queda no valor nutritivo principalmente quanto proteína bruta e energia. Com isso a suplementação se torna necessária a fim de que se compense a redução dos nutrientes da forrageira. No semiconfinamento, quantidades mais elevadas de suplementos proteico-energéticos (geralmente 1% do peso vivo) são fornecidas, durante a seca, a animais em fase de engorda, mantidos em pastos reservados para tal fim, possibilitando ganhos de peso diários de 0,7 a 1,0 kg e o abate precoce dos animais na entressafra. (SEBRAE,2000)

Figura 4 - Bovinos de corte criados a pasto.



Fonte: Embrapa.

### 3.5. Custos de Produção

Segundo dados do Beef Report 2024, o varejo foi o elo que mais gerou receita no agronegócio da pecuária de corte em 2023, com R\$ 280 bilhões, sendo a carne o principal produto, seguido pelo faturamento dos frigoríficos, que foi de R\$216,4 bilhões. A movimentação, dentro da porteira, somou em torno de R\$ 185,76 bilhões.

O custo de produção da carne de bovinos oriundos dos diversos sistemas sempre foi será, da mesma forma, um assunto de debate entre os especialistas, uma vez que este custo é dependente de variáveis, na maioria das vezes, excludentes. De modo geral, é aceito de que o custo de produção de carne bovina a pasto é mais barato (Ferraz & Felício, 2010). Do ponto de vista geral, todos os especialistas do setor concordam com este ponto. Dentro deste contexto, não haveria necessidade de mudanças neste sistema de cria, recria e terminação dos bovinos de corte. No entanto, não é apenas o sistema mais barato que está em debate. Outro fator importante para o setor é a qualidade da carne produzida (Henchion *et al.*, 2017; Hocquette e Chatellier, 2011).

Além, da qualidade da carne, novos questionamentos são mencionados e debatidos por especialistas como, por exemplo, bem-estar animal, poluição dos

lençóis freáticos, poluição do ar (produção de gás metano), destruição de florestas, ocupação de espaços, entre outros (Jones *et al.*, 2011; Ludtke *et al.*, 2012; Maggioni *et al.*, 2010; Ornaghi *et al.*, 2020; Wesley *et al.*, 2012).

O planejamento, controle e a gestão produtiva e empresarial são indispensáveis nas fazendas de pecuária de corte. Neste sentido, independentemente do sistema de produção utilizado, o produtor sempre busca o lucro, seja reduzindo custos, aumentando a escala, trabalhando com vacas de maior produção ou utilizando sistemas mais rústicos. Qualquer que seja o sistema a ser utilizado, o produtor deve definir, primeiramente, seus objetivos e quais os recursos disponíveis. Após entrar na atividade, análises técnicas e financeiras devem ser continuamente refeitas, juntamente com simulações de diversas situações produtivas, para a tomada de decisões. A cada evento não previsto, o planejamento deve ser revisto (Carvalho *et al.*, 2009).

Apesar do alto custo do ganho adicional a ser obtido com a suplementação nas águas, esta pode resultar em redução considerável no período de engorda do animal, tanto em pasto quanto em confinamento, com possíveis retornos econômicos (Thiago e Silva, 2001).

Para que a estratégia de suplementação alimentar seja adotada, além do desempenho técnico, torna-se necessário que ela seja economicamente viável. O ganho em peso do animal tem que pagar o desembolso financeiro com a suplementação e os outros custos de produção (Barbosa *et al.*, 2008). Além disso, deve ser levado em consideração que o animal suplementado sairá mais rápido da propriedade, o que reduz o custo de permanência e permite a entrada de nova categoria animal, com aumento de giro de capital (Euclides *et al.*, 1998).

#### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

Esta revisão sistemática foi baseada em livros, artigos científicos e ensaios experimentais, publicados em bases eletrônicas de dados (Scielo, Google Scholar, Scopus, Science Direct e Web of Sciences). Foram selecionados e avaliados trabalhos publicados no Brasil e no mundo, terminação intensiva de bovinos de corte. Com finalidade do assunto de explorar o desenvolvimento ao longo dos anos foram

buscados trabalhos científicos até o ano de 2024 com palavras-chave de “Beef Cattle”, “Supplementation”, “Pasture” “Feedlot” e “Animal performance”.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e discussão da presente revisão de literatura foram realizados utilizando os seguintes artigos científicos para Desempenho de bovinos de corte suplementados em fase de terminação intensiva à pasto: Moretti *et al.*, (2011), Detmann *et al.*, (2004), Tambara *et al.*, (2021), Bento *et al.*, (2019) e para desempenho de bovinos de corte em confinamento foram utilizados os artigos de Millen *et al.*, (2009), Oliveira e Millen, (2014) Pinto e Millen (2019), Silvestre e Millen (2019), Silva *et al.*, (2018) e Pereira *et al.*, (2020).

### **5.1 Desempenho de bovinos de corte suplementados em fase de terminação intensiva à pasto**

O estudo realizado por Moretti *et al.*, (2011), foi avaliado o efeito da suplementação da dieta sobre o desempenho de novilhas na fase de terminação mantidas em pastagem de capim-marandu sob lotação intermitente, durante a estação chuvosa, foram utilizadas 20 novilhas cruzadas, com peso corporal médio de 300 kg e 22 meses de idade, onde foi constituído em dois tipos de suplementação: sal mineral (SM) e suplemento protéico-energético (SPE) fornecido a 0,3% do peso corporal (PC) por dia.

Os autores observaram efeito ( $P=0,057$ ) da suplementação sobre o ganho de peso dos animais suplementados, 0,700 kg/dia e 0,587 kg/dia dos animais que receberam sal-mineral. Não foi encontrada diferença entre os tratamentos para deposição de gordura, sendo 2,95mm e 2,99 mm respectivamente para o uplemento mineral e suplemento protéico-energético. Foi constatado que a suplementação protéica-energética da dieta permite ganhos adicionais, o que reflete em aumento da deposição de músculo de novilhas mantidas em pastagem de capim-marandu durante o período das águas.

Detmann *et al.*, (2004) também avaliaram em seu estudo o desempenho produtivo e de novilhos mestiços, suplementados, durante o período seco do ano.

Foram utilizados 25 novilhos mestiços holandês x zebu, com idade e peso médios iniciais de 367,7 kg e 24 meses. Foram fornecidos suplementos, na quantidade de 4 kg/animal/dia, constituídos por fubá de milho, grão de soja integral, uréia, sulfato de amônia e mistura mineral, sendo formulados para apresentarem níveis de 12, 16, 20 e 24% de proteína bruta (PB), com base na matéria natural, os quais constituíram os tratamentos S12, S16, S20 e S24, respectivamente. Paralelamente, instalou-se tratamento controle (SAL) no qual os animais receberam exclusivamente mistura mineral.

A variação dos níveis de PB dos suplementos conferiu comportamento quadrático sobre as variáveis ganho médio diário (GMD), peso vivo final (PVF) e dias necessários para o alcance de 450 kg de peso vivo (D450), as quais apresentaram respostas críticas sobre os níveis de 19,53% (0,943 kg), 19,38% (465,8 kg) e 19,22% (90,6 dias) de PB, respectivamente. O fornecimento de suplementos permitiu desempenho superior em comparação aos animais não suplementados, os quais apresentaram médias de 0,277 kg, 397,4 kg e 312,4 dias para GMD, PVF e D450, respectivamente. Contudo, animais suplementados apresentaram maiores rendimento de carcaça e tecido adiposo e menor tecido ósseo em comparação ao tratamento controle (Detmann *et al.*, 2004).

Em uma meta análise realizada por Tambara *et al.* (2021), foi relatado que, os bovinos criados em pastagens tropicais durante a estação chuvosa apresentam maior ganho médio diário (GMD) do que na estação seca (1,06 vs. 0,56 kg/dia). Em resposta à suplementação, os bovinos que receberam quantidades maiores de 1,0% do peso vivo de suplemento energético na estação chuvosa tiveram maior ganho por hectare (8,16 kg/ha por dia) e taxa de lotação diária (2045 kg PV/ha/dia).

Tambara *et al.* (2021) observaram ainda que na estação seca, a suplementação de protéica em taxas >0,5% do peso vivo proporcionou maior ganho de peso por hectare (em média 2,33 kg/ha por dia). Nem o nível nem o tipo de suplemento alteraram a taxa de lotação por dia na estação seca (em média 883 kg/ha por dia). A regressão estimada mostrou que o GMD do gado de corte aumentou em 0,308 kg para cada 1% de ingestão de suplemento. O aumento da ingestão de suplementação pelo gado de corte pastando em pastagens tropicais resultou em maior GMD na estação quente, enquanto oferecer suplementação energética em taxas >1,0% do peso vivo durante a estação chuvosa, bem como suplementação de proteína em taxas >0,5% BW durante a estação seca aumentou o ganho por área.

Bento *et al.*, (2019) avaliou o efeito dos níveis de suplementação no desempenho de bovinos em sistema de terminação no período de águas em pastagem. No experimento, foram utilizados 68 touros Nelore, conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com dois níveis de suplementação concentrada na proporção de 1,2% e 1,8% do peso vivo (PV) com base na matéria seca (MS). Os animais suplementados com 1,8% do PV obtiveram maior ganho de peso total. Os animais que receberam o maior nível de suplementação tiveram melhor acabamento da carcaça.

Deve-se ressaltar com tudo, que as diferentes estratégias de suplementação usadas no Brasil, e nossas descobertas revelaram que o desempenho individual do gado em pastagens tropicais depende da estação e do nível de suplementação, independentemente do tipo de suplemento (Tambara *et al.*, 2021).

Na produção de gado de corte, é importante eliminar as fases negativas de desenvolvimento dos animais, proporcionando condições de pleno desenvolvimento durante todo o ano, para que os animais possam alcançar condições de abate mais precocemente. A suplementação alimentar surge, neste contexto, como alternativa tecnológica efetiva e relevante para acelerar o ganho de peso animal e potencializar a utilização dos recursos forrageiros disponíveis (Euclides *et al.*, 2009).

## **5.2 Desempenho de bovinos de corte em fase de terminação intensiva em confinamento**

Conforme relatado em pesquisas que realizaram o levantamento do perfil do confinamento no Brasil, o tipo de animais predominantes são bovinos não castrados, correspondendo a 87,5% (Silvestre e Millen, 2021) do total de animais confinados e observou-se o aumento do peso final de cerca de 30 kg quando comparado ao levantamento anterior realizado pela mesma equipe (Pinto e Millen, 2019), e 55 kg nos últimos 10 anos (Millen *et al.*, 2009).

Pesos finais maiores também foram observados para novilhas, bezerros, vacas de descarte e novilhos. No entanto, os pesos iniciais permaneceram praticamente inalterados nos últimos 10 anos. Certamente, o aumento do conteúdo energético nas dietas de terminação no Brasil foi um dos fatores que levaram a pesos maiores no abate, 33,3% dos confinadores utilizam 71 a 80% de concentrado na dieta e 63,89% utilizam 81 a 90% de concentrado na dieta (Silvestre e Millen, 2021).

O ganho de peso diário nos confinamentos brasileiros é de 1,58 kg dia<sup>-1</sup> para bovinos não castrados, 1,29 kg dia<sup>-1</sup> para novilhas e 1,31 kg dia<sup>-1</sup> para vacas (Silvestre e Millen, 2021).

Considerando que o peso adulto do gado Nelore, que é a raça predominante no Brasil e também nos confinamentos brasileiros (alimentado por 75,3% dos clientes dos nutricionistas), varia entre 560 e 580 kg, os nutricionistas têm aproveitado a eficiência alimentar de bovinos abatidos com pesos mais leves quando comparados ao peso adulto dos animais Nelore para explorar a deposição de carcaça e aumentar o percentual de rendimento (Silvestre e Millen, 2021).

De acordo com Silva *et al.* (2018), em seu estudo, delineado para avaliar o efeito de diferentes frequências alimentares sobre o desempenho, características de carcaça, comportamento alimentar e morfometria ruminal de bovinos Nelore, foi observado que à medida em que a frequência de alimentação aumenta, o peso corporal final ( $p = 0,03$ ) e o ganho médio diário ( $p = 0,01$ ); um: 0,98 kg dia<sup>-1</sup>; dois: 0,96 kg dia<sup>-1</sup>; três: 1,18 kg dia<sup>-1</sup>; quatro: 1,14 kg dia<sup>-1</sup>) aumentaram linearmente e a relação conversão alimentar diminuiu ( $p \leq 0,02$ ).

Silva *et al.* (2018) observaram ainda que, conforme a frequência de alimentação aumentou, o peso da carcaça quente (PCQ) e o rendimento de carcaça (RC) foi afetado cubicamente ( $p \leq 0,01$ ), sendo os maiores valores observados quando os bovinos foram alimentados com três tratos. A espessura de gordura não foi afetada pelo número de tratos (PCQ=263,0kg e RC=56,14), desta forma, os autores indicam para animais da raça Nelore 3 tratos diários. Silvestre e Millen (2021) constataram a maioria dos confinamentos brasileiros avaliados, realizam três (11,11%) e quatro tratos por dia (66,67%).

Pereira *et al.*, (2020) realizou um estudo, onde, foram avaliados os efeitos da restrição nutricional ou ingestão de alimentos concentrados antes do início do período de adaptação no confinamento, e avaliou o desempenho dos animais, comportamento alimentar, características de carcaça, morfometria do rúmen e ceco de bovinos Nelore. Desta forma, foram avaliadas dietas de pré-adaptação durante 32 dias antes da entrada no confinamento, para bovinos Nelore. Posteriormente foi fornecida a dieta do confinamento por 112 dias, chegando a 86% de concentrado no final do confinamento.

Nas dietas de pré-adaptação, Pereira *et al.* (2020) estudaram: dietas de restrição (1,4% do peso vivo de Feno de Tifton e suplemento contendo 25% de ureia),

controle (Feno de Tifton *ad libitum* e suplemento contendo 25% de ureia) e concentrado (Feno de Tifton *ad libitum* + 0,5% do PV de concentrado). O desempenho geral do confinamento foi devido ao efeito do tratamento anterior, dieta de pré-adaptação, sendo os bovinos submetidos à restrição tiveram um peso da corporal na entrada do confinamento mais leve ( $P < 0,01$ ). No entanto, os bovinos submetidos à restrição apresentaram peso final após o período de confinamento ( $P = 0,05$ ) semelhante ao do gado para os grupos controle e concentrado.

No período de pré-adaptação, Pereira *et al.* (2020) constataram que, os animais que receberam concentrado apresentaram maior ganho de peso (restrição =  $0,36 \text{ kg dia}^{-1}$ ; controle =  $0,64 \text{ kg dia}^{-1}$ ; concentrado =  $0,98 \text{ kg dia}^{-1}$ ). Após o período de pré-adaptação o desempenho dos bovinos no confinamento foi menor na dieta controle ( $1,06 \text{ kg dia}^{-1}$ ) e não diferiu entre a dieta de restrição ( $1,29 \text{ kg dia}^{-1}$ ) e a dieta de pré-adaptação com concentrado ( $1,18 \text{ kg dia}^{-1}$ ). Os animais que passaram pela pré-adaptação com concentrado, após período de confinamento, apresentaram maior espessura de gordura subcutânea (4,50 mm), que foi igual a dieta com restrição (4,57 mm) e o tratamento controle apresentou menor deposição de gordura (3,93mm). O peso da carcaça quente não diferiu entre os tratamentos de restrição (285,35 kg) e concentrado (287,3 kg) e foi menor no tratamento controle (274,10 kg), entretanto este fato não influenciou o rendimento de carcaça, que não apresentou diferenças entre os tratamentos (restrição = 54,9%; controle = 54,48%; concentrado = 54,22%).

Assim, Pereira *et al.* (2020) concluem que, a restrição de 1,4% do peso vivo ou a ingestão de 0,5% do peso vivo de suplementação concentrada durante 32 dias antes do início do confinamento, pode ser usada como estratégia nutricional para melhorar o desempenho de bovinos da raça Nelore.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a terminação intensiva de bovinos de corte é uma estratégia que, quando bem executada, pode aumentar a eficiência produtiva e a rentabilidade, atendendo à crescente demanda por carne de qualidade.

Estudos mostram que a dieta dos bovinos é projetada para garantir o máximo ganho de peso, combinando forragens com suplementos energético e proteicos, resultando em um crescimento acelerado e melhor desempenho. A suplementação é

ajustada conforme as necessidades dos animais e as condições ambientais. O manejo adequado das pastagens e a rotação de áreas são essenciais para manter a qualidade dos pastos e do solo.

Ao integrar boas práticas de manejo, nutrição e bem-estar animal, essa abordagem tem o potencial de contribuir para um setor pecuário mais sustentável e responsável.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. T.; ROSSI, R. C.; STIVAL, V. P.; OLIVEIRA, E. A.; SAMPAIO, A. A. M.; ROSA, B. L.: Diferentes suplementos na terminação de bovinos nelore em pastagem diferida de *Brachiaria Decumbens* no período da seca. **Boletim de Industria Animal**. Nova Odessa [online]; Volume 72, n 2, 91-101, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. Beef Report, 2024. Brasília: ABIEC, 2024.
- BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S.; GUIMARÃES, P.H.S; SILVA JÚNIOR, F.V. Análise econômica da suplementação proteico energética de novilhos durante o período de transição entre água-seca. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60, p.911-916, 2008.
- BENTO, F. C., ROVANI, E. A., MESQUITA, G. F., RUIZ, L. R. B., DA SILVA, M. I. L., MOREIRA, P. S. DE A., POLIZEL NETO, A., & GOMES, H. F. B. Efeito dos níveis de suplementação no desempenho de bovinos em sistema de semi-confinamento. **Nativa**, 7(6), 813–819, 2019.
- CARDOSO, E. G.; Engorda de bovinos em confinamento: Aspectos gerais. [online]. Campo Grande – MS; 1996. [acesso em 01 out 2024]. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc64/05alimentos.html>
- CARVALHO, T. B.; ZEN, S.. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**, v.3, 2017.
- CARVALHO, F. M; RAMOS, E. O; LOPES, M. A. Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período de 2003 e 2004. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33. n. esp., 2009.
- CEZAR, I. M; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. Campo Grande: **Embrapa**, [online] 2005; Documentos, n. 151. [acesso em 11 ago. 2024]. Disponível em: [https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc\\_pdf/doc151.pdf](https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/doc151.pdf)
- COSTA, T. B. Uso de aditivos em suplementos para bovinos recriados em pastagem. Monografia, Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 31 f., 2015.
- DELEVATTI, L. M., ROMANZINI, E. P., KOSCHECK, J. F. W., DE ARAUJO, T. L. D. R., Renesto, D. M., Ferrari, A. C. & Reis, R. A. Forage management intensification and supplementation strategy: Intake and metabolic parameters on beef cattle production. **Animal Feed Science and Technology**, 247, 74-82. 2019.
- DETMANN, E. PAULINO, M. F. ZERVOUDAKIS, J. T. CECON, P. R. FILHO, S. C. V. GONÇALVES, L. C. LUCIANO DA SILVA CABRAL, MELO, A. J. N. Crude Protein Levels in Multiple Supplements for Finishing Crossbred Beef Cattle at Pasture During Dry Season: Productive Performance and Carcass CharacteristicsR. **Bras. Zootec.**, v.33, n.1, p.169-180, 2004
- EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista; QUEIROZ, Haroldo Pires de. Manejo de pastagens para produção de feno-em-pé. Embrapa Gado de Corte, 2000. Disponível

em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/325243/manejo-de-pastagens-para-producao-de-feno-em-pe>>. Acesso em 01 out. 2024.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z.J.; FIGUEREDO, G.R. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Rev. Bras. Zootec.**, v.27, p.246-254, 1998.

EUCLIDES FILHO, K. A pecuária de corte no cerrado brasileiro. Brasília: **EMBRAPA Cerrados**, 2008.

EUCLIDES, V.P.B.; RAFFI, A.S.; COSTA, F.P. et al. Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesq. Agrop. Bras.**, v.44, p.98-106, 2009.

FERRARI, A. C. Qualidade da carne de bovinos recriados em pastagens associada a suplementação e terminação a pasto ou no confinamento (Dissertação). Jaboticabal – SP : UNESP - Jaboticabal , Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2016. [acesso em 7 out 2024]. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138281/ferrari\\_ac\\_me\\_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138281/ferrari_ac_me_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

FERRAZ, J. B. S., & FELÍCIO, P. E. Production systems –An example from Brazil. **Meat Science**, 84(2), 238–243, 2010.

FOX, DG; SNIFFEN, CJ; O'CONNOR, JD; RUSSELL, JB E VAN SOEST, PJ. Um sistema de carboidratos e proteínas líquidos para avaliar dietas de gado. III. Requisitos de gado e adequação da dieta. **Journal of Animal Science** 70:3578-3596, 1992.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L.. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. Nota Técnica**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2017.

HENCHION, M. M., MCCARTHY, M., & RESCONI, V. C. (2017). Beef quality attributes: A systematic review of consumer perspectives. **Meat Science**, 128, 1–7.

HOCQUETTE, J.-F., & CHATELLIER, V. Prospects for the European beef sector over the next 30 years. **Animal Frontiers**, 1(2), 20–28, 2011.

HOFFMAN, R; TOLKAMP, P. **Understanding Animal Welfare: The Science in its Cultural Context**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

JONES, F. M., PHILLIPS, F. A., NAYLOR, T., & MERCER, N. B. Methane emissions from grazing Angus beef cows selected for divergent residual feed intake. **Animal Feed Science and Technology**, 166–167(0), 302–307, 2011.

LAKE, RP, HILDEBRAND, RL, CLANTON, DC, JONES, LE. Limited Energy Supplementation of Yearling Steers Grazing Irrigated Pasture and Subsequent Feedlot Performance, **Journal of Animal Science**, V. 39, Iss 5, P. 827–833, 1974.

LIMA, B. S. Suplementação de alto consumo na terminação de tourinhos nelore em pastagem de *B. brizantha* cv. marandu (Dissertação). Jaboticabal - SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinária; 2014. [acesso em 12 out 2024]. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/115926>>.

LUDTKE, C. B., COSTA, O. A. D., ROÇA, R. DE O., SILVEIRA, E. T. F., ATHAYDE, N. B., DE ARAÚJO, A. P., DE MELLO, A., & DE AZAMBUJA, N. C. Bem-estar animal no manejo pré-abate e a influência na qualidade da carne suína e nos parâmetros fisiológicos do estresse. **Ciência Rural**, 42(3), 532–537, 2012.

MACIEL, I. C. F., SCHWEIHOFFER, J. P., FENTON, J. I., HODBOD, J., MCKENDREE, M. G. S., CASSIDA, K., & ROWNTREE, J. E. Influence of beef genotypes on animal performance, carcass traits, meat quality, and sensory characteristics in grazing or feedlot-finished steers. **Translational Animal Science**, 5(4), 1–18, 2021.

MAGGIONI, D., MARQUES, J. A., ROTTA, P. P., PEROTTO, D., DUCATTI, T., VISENTAINER, J. V., & PRADO, I. N. Animal performance and meat quality of crossbred young bulls. **Livestock Science**, 127(2–3), 176–182, 2010.

MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C. Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil – Nutrição Animal. **EMBRAPA GADO DE CORTE**. Documentos 218. Brasília, DF. p. 1-20, 2016.

MILLEN, D. D.; PACHECO, R. D. L.; ARRIGONI, M. D. B.; GALYEAN, M. L. AND VASCONCELOS, J. T. A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil. **Journal of Animal Science** 87:3427-3439, 2009.

MORETTI, M. H. REIS, R. A., CASAGRANDE, D. R. RUGGIERI, A. C. OLIVEIRA, R. V., BERCHIELLI, T. T. Energetic protein supplementation on heifers performance in grazing during the finish phase **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 35, n. 3, p. 606-612, 2011.

NASCIMENTO, F. D. A. Confinamento de bezerros no período de transição seca-águas e seus efeitos sobre a recria e a terminação. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2021.

OLIVEIRA, CA, E MILLEN, DD. Levantamento das recomendações nutricionais e práticas de manejo adotadas por nutricionistas de bovinos de confinamento no Brasil. **Anim. Feed Sci.** 197: 64–75, 2014.

ORNAGHI, M. G., GUERRERO, A., VITAL, A. C. P., SOUZA, K. A., PASSETTI, R. A. C., MOTTIN, C., CASTILHO, R. C., SAÑUDO, C., & PRADO, I. N. Improvements in the quality of meat from beef cattle fed natural additives. **Meat Science**, 163(108059), 1–9, 2020.

ORNAGHI, M. G., PASSETTI, R. A. C., TORRECILHAS, J. A., MOTTIN, C., VITAL, A. P., GUERRERO, A., SAÑUDO, C., CAMPO, M. M., & PRADO, I. N. Essential oils in the diet of young bulls: Effect on animal performance, digestibility, temperament, feeding behaviour and carcass characteristics. **Animal Feed Science and Technology**, 234, 274–283, 2017.

OWENS, FN; GILL, DR; SECRIST, DS E COLEMAN, SW. Revisão de alguns aspectos do crescimento e desenvolvimento de gado de confinamento. **Journal of Animal Science** 73:3152-3172, 1995.

Pereira, I.C. Costa, C.F. Martins, C.L. Pereira, M.C.S. Squizatti, M.M. Owens, F.N. Cruz, G.D. Millen, D.D. Arrigoni, M.D.B. Voluntary daily fluctuation in dry matter intake is associated to feedlot performance, feeding behavior and rumen morphometrics in beef cattle. **Livestock Science** V. 250, 104565, 2021.

PINTO, A. C. J. AND MILLEN, D. D. Nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists: the 2016 Brazilian survey. **Canadian Journal of Animal Science** 99:392-407, 2019.

PIRES, Thiago de Jesus Saboia. ALTERNATIVAS PARA A TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM PASTEJO EM RELAÇÃO AO CONFINAMENTO. 58 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021. Cap. 1., 2021.

REIS, Ricardo. Andrade et. al. Semi-confinamento para produção intensiva de bovinos de corte. Revisão apresentada no Congresso Brasileiro de Zootecnia. Cuiabá, MT. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbspa/a/HWCK8tnR9jVh3qJ98Jh3zKQ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03/09/2024.

RESENDE, F.D; MORETTI, M.H.; NETO, J.A.A. et al. Nível de oferta de suplemento na terminação de bovinos a pasto. In: VI Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal, 2014, São Paulo. Anais... São Paulo: CBNA, 2014.

SILVESTRE, A. M. MILLEN, D. D. The 2019 Brazilian survey on nutritional practices provided by feedlot cattle consulting nutritionists. **R. Bras. Zootec.**, 50:e20200189, 2021.

RODRIGUES, A. de C. Desempenho e digestibilidade em novilhos nelore e nelore x angus alimentados com dietas de grãos de milho inteiro e bagaço de cana (dissertação). Lavras-MG: Universidade Federal de Lavras – UFLA; 2018. [acesso em 14 out. 2024]. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/29605>

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

SEBRAE - Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. Brasília – DF. 2000. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/biblioteca-2/biblioteca/produtos-e-servicos/biblioteca/acervo?acao=busca&termos=\(IEL;\\*SEBRAE;\\*CNA/EDITOR\)&pagina=1&pagina\\_qta=10&alias=geral&editor=IEL;%20SEBRAE;%20CNA](http://www.finep.gov.br/biblioteca-2/biblioteca/produtos-e-servicos/biblioteca/acervo?acao=busca&termos=(IEL;*SEBRAE;*CNA/EDITOR)&pagina=1&pagina_qta=10&alias=geral&editor=IEL;%20SEBRAE;%20CNA)>. Acesso em: 15 out. 2024.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em semiconfinamento. Brasília – DF. 2018. Disponível em: <[https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/233-bovinocultura\\_novo.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/233-bovinocultura_novo.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2024.

SILVA, J., CARRARA, TVB, PEREIRA, MCS, OLIVEIRA, CA, BATISTA JÚNIOR, IC, WATANABE, DHM, RIGUEIRO, ALN, ARRIGONI, MDB, AND MILLEN, DD Desempenho em confinamento, comportamento alimentar e morfometria ruminal de

bovinos Nelore submetidos a diferentes frequências de alimentação. **Sci. Agric.** 75(2): 121–128, 2018.

TAMBARA, AAC; HÄRTER, CJ; RABELO, CHS E KOZLOSKI, GV. Effects of supplementation on production of beef cattle grazing tropical pastures in Brazil during the wet and dry seasons: a meta-analysis. **R. Brás. Zootec.**, 50:e20210020, 2021.

THIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M. Suplementação de bovinos em pastejo. Campo Grande: **Embrapa Gado de Corte**, 2001. 28p. (Documentos, 108).

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY, 1994.

WESLEY, R. L., CIBILS, A. F., MULLINIKS, J. T., POLLAK, E. R., PETERSEN, M. K., & FREDRICKSON, E. L. An assessment of behavioural syndromes in rangeland-raised beef cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, 139(3–4), 183–194, 2012.