



unifaema

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

HUDSON DE OLIVEIRA PEREIRA

JOÃO VITOR BERTOLI

**DESAFIOS DA TECNOLOGIA DO ALTO GRÃO NO CONFINAMENTO DE
BOVINOS DE CORTE**

**ARIQUEMES - RO
2024**

HUDSON DE OLIVEIRA PEREIRA
JOÃO VITOR BERTOLI

**DESAFIOS DA TECNOLOGIA DO ALTO GRÃO NO CONFINAMENTO DE
BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia do
Centro Universitário FAEMA –
UNIFAEMA como pré-requisito para
obtenção do título de bacharel em
Agronomia.

Orientador (a): Prof. MSc. Luciana
Ferreira

ARIQUEMES - RO

2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436d Pereira, Hudson de Oliveira.
Desafios da tecnologia do alto grão no confinamento de bovinos de corte. / Hudson de Oliveira Pereira, João Vitor Bertoli. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024. 32 f. ; il.
Orientadora: Profa. Ma. Luciana Ferreira.
Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.
1. Pecuária. 2. Pecuária de Corte. 3. Produção animal. 4. Eficiência Produtiva. I. Título. II. Bertoli, João Vitor. III. Ferreira, Luciana.

CDD 630

Bibliotecária Responsável
Isabelle da Silva Souza
CRB 1148/11


**HUDSON DE OLIVEIRA PEREIRA
JOÃO VITOR BERTOLI**

**DESAFIOS DA TECNOLOGIA DO ALTO GRÃO NO CONFINAMENTO DE
BOVINOS DE CORTE**


Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia do
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA
como pré-requisito para obtenção do título
de bacharel em Agronomia.

Orientador (a): Prof. MSc. Luciana Ferreira


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA EMA NOGUEIRA**
Data: 03/12/2024 23:43:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. MSc. Adriana Ema Nogueira
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Documento assinado digitalmente
 **LUCIANA FERREIRA**
Data: 04/12/2024 11:18:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. MSc. Luciana Ferreira
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Documento assinado digitalmente
 **TIAGO LUIS CIPRIANI**
Data: 05/12/2024 22:57:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Tiago Luís Cipriani
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

**ARIQUEMES – RO
2024**

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo o amor e apoio que sempre me ofereceram. Sem vocês, este momento não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, e por me permite essa conquista.

Aos meus pais Maria Adriana de Oliveira e Jaime Alves Pereira que sempre estiveram ao meu lado me dando forças para concluir essa etapa.

Agradeço a minha orientadora Ms. Luciana Ferreira, pela paciência e companheirismo durante o desenvolvimento deste trabalho.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização de mais um sonho.

"A natureza não faz nada em vão."

(Aristóteles)

RESUMO

A pecuária brasileira tem avançado significativamente com a adoção de tecnologias inovadoras e práticas de manejo eficientes, especialmente no segmento de bovinos de corte em confinamento, onde a ênfase na eficiência da terminação dos animais é fundamental para aumentar a competitividade e a produtividade do setor. A tecnologia do puro grão tem se destacado como uma abordagem promissora na alimentação desses bovinos, proporcionando ganhos de peso otimizados e melhorando o bem-estar dos animais. Apesar dos benefícios evidentes, a gestão eficiente de recursos essenciais como água e energia, além da minimização dos impactos ambientais negativos, representam desafios importantes para a sustentabilidade da pecuária moderna. Este estudo realiza uma análise bibliográfica detalhada sobre a utilização da tecnologia do puro grão em confinamento de bovinos, considerando diversos aspectos práticos e teóricos. Essa tecnologia, quando bem manejada, maximiza a produtividade com sustentabilidade e reduz custos operacionais. Assim, o puro grão se consolida como uma prática eficiente, econômica e rentável na pecuária de corte.

Palavras-chave: Pecuária. Pecuária de Corte. Produção animal. Eficiência Produtiva.

ABSTRACT

Brazilian livestock farming has advanced significantly with the adoption of innovative technologies and efficient management practices, especially in the segment of beef cattle confinement, where the focus on animal finishing efficiency is crucial for increasing sector competitiveness and productivity. The pure grain technology has emerged as a promising approach for feeding these cattle, providing optimized weight gains and improving animal welfare. Despite the evident benefits, the efficient management of essential resources such as water and energy, along with the minimization of negative environmental impacts, pose significant challenges for the sustainability of modern livestock farming. This study conducts a detailed bibliographic analysis on the use of pure grain technology in beef cattle confinement, considering various practical and theoretical aspects. When well-managed, this technology maximizes productivity with sustainability and reduces operational costs. Thus, pure grain technology is established as an efficient, economical, and profitable practice in beef cattle farming.

Keywords: Livestock Farming, Beef Production, Animal Husbandry, Production Efficiency

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo de adaptação pelo aumento no teor de concentrado da dieta.....	23
Tabela 2: Exemplo de adaptação pelo aumento na oferta ração.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Confinamento de bovinos	18
Figura 2: Concentrado pallet	21
Figura 3: Consumo da dieta do alto grão	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Geral	14
1.2.2 Específicos	14
1.3 HIPÓTESE	15
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3 REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 PECUÁRIA BRASILEIRA	17
3.2 BOVINOCULTURAS DE CORTE	18
3.2.1 Confinamento	19
3.3 TECNOLOGIA DO ALTO GRÃO: AVANÇOS E DESAFIOS.....	20
3.3.1 Digestão de grão inteiro em ruminantes	22
3.3.2 Adaptação a dieta de Alto grão	23
3.3.3 Dieta de Alto grão X Dieta convencional	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a pecuária brasileira tem testemunhado avanços significativos em termos de tecnologia e práticas de manejo, o que tem refletido diretamente no aumento da produtividade e na competitividade das cadeias produtivas tanto no mercado nacional quanto no internacional (Souza, 2020).

Este progresso tem sido particularmente visível no segmento de bovinos de corte em confinamento, onde a eficiência na terminação dos animais tem se tornado uma prioridade estratégica, a nutrição adequada, o manejo eficiente e a gestão otimizada dos recursos são fatores importantes para alcançar altos índices de desempenho com custos reduzidos (Bento, 2022).

A tecnologia do alto grão tem desempenhado um papel fundamental nesse contexto, oferecendo uma alternativa viável e eficiente na dieta dos bovinos em confinamento. A utilização de matérias-primas de qualidade na produção de alimentos para os animais não apenas otimiza o ganho de peso, mas também contribui para a saúde e bem-estar dos animais, aspectos essenciais para a maximização da produtividade (Souza, 2020).

Nesse sentido, a escolha criteriosa dos insumos e o controle rigoroso dos processos alimentares são determinantes para o sucesso operacional dos sistemas de confinamento.

Um dos principais avanços observados na aplicação da tecnologia do alto grão é o aumento substancial na eficiência produtiva dos bovinos de corte. Estudos como de Souza (2022), Garcia Junior (2024), Dias et al. (2016), entre outros, indicam que a utilização de uma dieta baseada em grãos integrais, como o milho, resulta em ganhos de peso mais rápidos e eficientes. Essa abordagem simplifica o manejo alimentar, reduzindo os custos operacionais e melhorando a conversão alimentar dos animais.

Além disso, a dieta de grãos integrais contribui para um maior rendimento de carne por área, acelerando o fluxo de caixa das fazendas e aumentando a rentabilidade do setor pecuário. Isso se deve à redução do tempo de confinamento necessário para alcançar o peso ideal de abate, otimizando os recursos disponíveis e melhorando a eficiência econômica da produção.

Assim, este estudo irá abordar por meio de uma revisão de literatura os desafios para implementação da tecnologia do alto grão em bovinos de corte. Com intuito de uma melhor compressão sobre o tema.

Diante desse panorama, a análise bibliográfica se revela fundamental para

compreender não apenas os benefícios e potenciais da tecnologia do puro grão no confinamento de bovinos de corte, mas também os desafios e limitações que precisam ser superados. Este estudo busca explorar criticamente as contribuições da pesquisa científica e das práticas de campo, contribuindo para o aprimoramento contínuo das estratégias de produção animal.

A tecnologia do alto grão tem emergido como uma estratégia promissora no confinamento de bovinos de corte, oferecendo benefícios significativos em termos de eficiência produtiva, rendimento de carne e sustentabilidade ambiental. Este estudo realizou uma análise crítica dos avanços recentes e dos desafios enfrentados por essa tecnologia.

1.1 JUSTIFICATIVA

A investigação dos desafios associados à tecnologia do puro grão no confinamento de bovinos de corte é justificada pela crescente necessidade de otimização da produção pecuária, buscando atender às exigências de eficiência, sustentabilidade e bem-estar animal. A prática de confinar bovinos com dietas à base de puro grão tem emergido como uma estratégia promissora para aumentar o ganho de peso e o rendimento de carne, demonstrando um potencial significativo para melhorar a produtividade pecuária. Contudo, a adoção dessa tecnologia enfrenta vários desafios, incluindo questões de saúde animal, gestão nutricional e impactos ambientais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Realizar uma análise bibliográfica abordando os desafios da tecnologia do puro grão no confinamento de bovinos de corte, visando compreender seu impacto na eficiência produtiva e saúde animal.

1.2.2 Específicos

1.2.2.1 Avaliar o impacto dos avanços tecnológicos na eficiência produtiva dos bovinos de corte, incluindo aspectos como ganho de peso, conversão alimentar e rendimento de carcaça;

1.2.2.2 Investigar os desafios enfrentados na implementação da tecnologia do puro grão e comparar a sua eficiência com a dieta convencional.

1.3 HIPÓTESE

A adoção crescente da tecnologia do puro grão no confinamento de bovinos de corte é impulsionada por seus benefícios econômicos, como maior eficiência produtiva e redução dos custos de alimentação. Contudo, surgem desafios relacionados à implementação, como a necessidade de estratégias de manejo aprimoradas e a gestão dos riscos à saúde dos animais. Como esses desafios podem impactar a eficácia e os benefícios econômicos da tecnologia do puro grão?

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração de uma revisão de literatura sobre o tema escolhido, optou-se por uma abordagem teórica caracterizada como pesquisa qualitativa. Segundo Godoy (1995), este tipo de pesquisa não se baseia na apresentação de números ou no uso de análise estatística de dados, mas sim na exploração de questões de amplo interesse, cujo foco se define ao longo do estudo, resultando em dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos.

A seleção de material pertinente para a revisão foi feita através do estabelecimento de palavras-chave, garantindo o uso exclusivo de bibliografias que contribuam para a profundidade e riqueza da revisão. O levantamento bibliográfico abrange artigos, revistas, livros e Trabalhos de Conclusão de Curso disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e outras fontes gratuitas disponíveis na internet.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PECUÁRIA BRASILEIRA

A pecuária no Brasil começou a se desenvolver aproximadamente 30 anos após a chegada dos portugueses no século XVI. Essa atividade econômica não apenas impulsionou a economia da época e contribuiu significativamente para o abastecimento do mercado interno, mas também ganhou destaque nas exportações, consolidando-se como um setor crucial para a economia brasileira (Martendal, 2022).

O Brasil é reconhecido mundialmente pelo seu impressionante setor de pecuária, com um rebanho de aproximadamente 202 milhões de cabeças de bovinos, o segundo maior do planeta, ficando atrás apenas da Índia. No entanto, é no mercado internacional que o país se destaca ainda mais, sendo o maior exportador de carne bovina globalmente. Em 2022, o Brasil respondeu por 27,7% das exportações mundiais de carne bovina. Essa posição de liderança evidencia a relevância e o impacto do país no comércio internacional de produtos pecuários, sustentando sua economia e consolidando seu papel como um dos principais atores globais no agronegócio (Abiac, 2023).

O desenvolvimento da pecuária no Brasil foi impulsionado por avanços tecnológicos como o manejo de pastagens, alimentação animal e melhoramento genético. A partir de 2010, houve um aumento significativo dos sistemas integrados, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), apoiados por iniciativas como o Plano ABC, que oferece suporte financeiro. Paralelamente, houve um crescimento dos sistemas intensivos, como os confinamentos, visando melhorar a eficiência produtiva. Essas tendências refletem a busca por práticas sustentáveis e eficazes para atender à crescente demanda por produtos pecuários no país (Ribeiro, 2022).

O setor agropecuário registrou um crescimento de 18,1% em comparação ao ano anterior, marcando o maior aumento em 28 anos. Esse crescimento substancial impulsionou o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, que aumentou 3,2% no mesmo período. Se não fosse pelo crescimento no setor agropecuário, o crescimento total do Brasil teria sido de apenas 1,7%, sendo que o setor contribuiu com cerca de 47,5% desse aumento. Com base nesses resultados, a participação do setor agropecuário no PIB total é de aproximadamente 8,11% (Cna, 2023).

Atualmente, cerca de 90% da carne produzida no Brasil, vem do método convencional, onde o gado é criado em pastagens naturais ou desenvolvidas de forma extensiva, impulsionado pelo processo de modernização iniciado na década de 1960.

Apesar dos avanços tecnológicos, o sistema extensivo ainda prevalece em diversas regiões do país, embora enfrente desafios ambientais e pressões para adotar práticas mais sustentáveis. A pecuária mantém seu papel crucial na economia nacional, contribuindo significativamente para a produção de alimentos e o desenvolvimento regional (Texeira; Hespanhol, 2014).

Dessa forma, é essencial intensificar a produção de bovinos, utilizando manejo e nutrição como pontos principais para essa evolução, sendo necessário a orientação dos produtores para que seja implementado melhorias que levem a precocidade animal, colaborando para continuar elevando os numeros de produção e exportação do país.

3.2 BOVINOCULTURAS DE CORTE

A pecuária é definida como a "arte de criar e tratar gado". Dentro desse contexto, a bovinocultura, que se refere à criação de gado bovino, destaca-se como uma das principais atividades do agronegócio brasileiro. Este setor é amplamente praticado com foco na produção de leite (bovinocultura leiteira) ou carne (bovinocultura de corte), onde desempenha um papel de destaque na economia nacional e na segurança alimentar (Marion, 2007).

Atualmente, nenhuma outra atividade no setor rural apresenta um potencial tão significativo de crescimento econômico, geração de renda e divisas como a produção de carne bovina. Este segmento engloba uma ampla gama de tecnologias avançadas e práticas de manejo, diferentes tipos de animais, objetivos específicos de criação, variedades raciais ou grupos genéticos, e considerações sobre o ecossistema regional onde a atividade é desenvolvida (Moreira, 2016).

A base da pecuária de corte reside no sistema de produção dos animais, que abrange as fases essenciais de criação: desde o nascimento dos animais, seu crescimento até a fase final de engorda (Cezar et al., 2005).

A produção de carne bovina é uma das atividades econômicas mais importantes no Brasil, desempenhando um papel importante no equilíbrio da balança comercial do país. O Brasil é reconhecido como um dos maiores produtores mundiais de carne bovina, com vastas oportunidades para expansão na agropecuária global (Souza, 2020).

Figura 1: Confinamento de bovinos.



Fonte: Rossoni, 2024.

No entanto, apesar dessas vantagens, a utilização eficiente da terra para esse fim tem sido limitada, com uma produção que alcança apenas cerca de 32 a 34% de seu potencial máximo. Isso se deve principalmente à baixa produtividade das pastagens nacionais, influenciada pelo uso limitado de tecnologias modernas, práticas inadequadas como o sobrepastoreio, falta de fertilização do solo e questões de sanidade animal (Souza, 2020).

3.2.1 Confinamento

O confinamento de bovinos de corte é um método de produção intensiva voltado para a obtenção de carne em grande escala e de alta qualidade. Esse sistema não apenas busca maximizar a quantidade de carne produzida, mas também assegurar que os padrões sanitários sejam rigorosamente mantidos, garantindo a saúde dos animais (Dias Filho, 2011)

Além disso, a nutrição é cuidadosamente controlada para promover um crescimento saudável e eficiente. O bem-estar animal é uma prioridade, com práticas que consideram os comportamentos naturais dos bovinos. Por fim, o sistema também

leva em conta os impactos ambientais, adotando medidas para minimizar a poluição e promover a sustentabilidade. (Dias Filho, 2011)

O confinamento de gado é uma técnica de criação onde grupos de animais são mantidos em áreas designadas, recebendo alimentação e água em locais específicos, como cochos e bebedouros. Esse sistema intensivo de produção contribui para melhorar significativamente a eficiência produtiva. No entanto, é fundamental garantir que as necessidades básicas dos animais, como conforto e bem-estar, sejam atendidas (Macitelli, 2015).

É relevante mencionar que a prática de confinamento de bovinos no Brasil teve início com a adoção de modelos importados de países com climas não tropicais. Esses modelos, ao serem aplicados nas condições brasileiras, exigiram ajustes contínuos para atender às particularidades do ambiente tropical local e garantir a eficiência e sustentabilidade do sistema. Essas adaptações incluíram mudanças nos manejos nutricionais, sanitários e comportamentais, além de inovações tecnológicas para melhor atender às necessidades dos animais e otimizar a produção (Souza, 2020).

Durante a estação seca, é comum recorrer ao confinamento de animais devido à escassez de pastagens, proporcionando-lhes alimentação balanceada conforme suas necessidades nutricionais em cochos específicos. Esse método visa não apenas manter, mas também aumentar o ganho de peso dos animais de forma controlada. No entanto, o sistema enfrenta desafios, como o custo elevado de produção devido aos investimentos necessários em insumos, alimentos e infraestrutura adequada. Antes de adotar o confinamento, é essencial realizar uma análise minuciosa da viabilidade econômica da prática (Medeiros; Cunha; Wander, 2018).

Os insumos e alimentos utilizados na nutrição animal sofrem variação de custo conforme cada região do país, sendo necessário adaptar uma dieta que seja vantajosa nutricionalmente e financeiramente de acordo com cada região. No contexto de animais confinados, a nutrição assume um papel fundamental. A seleção dos insumos que compõem a dieta oferecida aos animais deve ser cuidadosamente considerada, levando em conta a qualidade dos alimentos disponíveis e a infraestrutura disponível para garantir o bem-estar e o desempenho adequado dos animais (Souza, 2020).

3.3 TECNOLOGIA DO ALTO GRÃO: AVANÇOS E DESAFIOS

Há cerca de 15 anos, Paulo César Rocha Araújo, médico veterinário especializado em nutrição animal e responsável técnico pelo Grupo Futura, das Rações Futura,

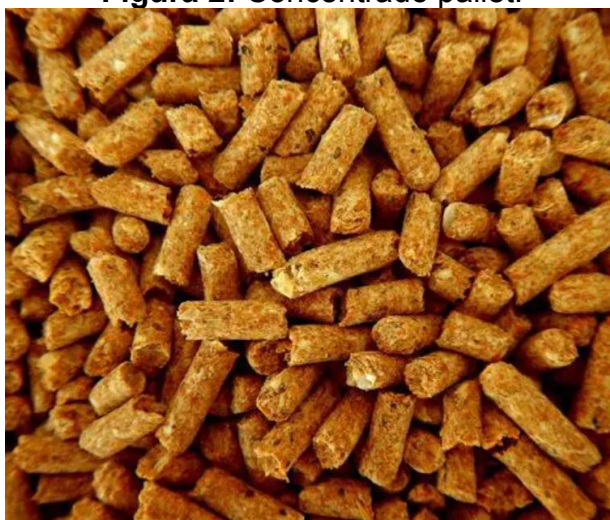
revolucionou a pecuária brasileira com a introdução do "Sistema de Confinamento de Grão Inteiro", também conhecido como "Puro Grão". Desde então, este método inovador tem se expandido rapidamente, sendo adotado por milhares de fazendas em todo o país (Junior, 2024).

A dieta do grão inteiro é fundamentada no consumo exclusivo de grãos, ajustados às diferentes etapas de desenvolvimento dos bovinos. Essa alimentação, que utiliza principalmente milho seco de alta qualidade e um núcleo concentrado específico para cada categoria, tem se mostrado extremamente eficaz (Freire, 2024).

Entre os principais benefícios dessa abordagem na criação intensiva de bovinos estão o aumento substancial da produção de proteína animal por área, a maior produção de arrobas por hectare e a aceleração do fluxo de caixa das empresas. Além disso, esse sistema é mais sustentável do ponto de vista ecológico (Leite, 2024).

O sistema do alto grão se destaca consideravelmente em comparação à dieta convencional utilizada na pecuária bovina. Uma das principais vantagens é a sua simplicidade e eficiência, baseando-se principalmente no uso de milho inteiro e um núcleo concentrado (pellet), eliminando a necessidade de volumosos como feno ou silagem, essenciais na dieta convencional. A composição do pellet é de acordo com a finalidade do produtor. Ele contém proteínas, fontes de energia, minerais, vitaminas, aditivos (ionóforos e tamponantes) e fibras. Esses ingredientes são processados e transformados em grânulos, garantindo uma alimentação prática e eficiente para os animais em confinamento (Garcia Junior, 2018).

Figura 2: Concentrado pellet.



Fonte: Freire; Mendonça, 2024.

A dieta de puro grão na pecuária de corte oferece diversas vantagens econômicas e produtivas. Entre os principais benefícios estão a redução do tempo de confinamento, a simplificação do manejo alimentar, uma melhor conversão dos alimentos em ganho de peso e a diminuição de desperdícios. Esses fatores tornam a dieta de puro grão uma opção vantajosa para produtores que buscam eficiência e redução de custos na produção de carne bovina, resultando em um sistema mais competitivo e rentável. Esses fatores combinados fazem da dieta de grãos integrais não apenas uma escolha superior em termos nutricionais, mas também uma opção economicamente vantajosa, especialmente em um ambiente de volatilidade nos preços de insumos e margens de lucro apertadas na pecuária de corte (Leite, 2024).

3.3.1 Digestão de grão inteiro em ruminantes

O uso de dietas de puro grão traz várias vantagens, mas também apresenta alguns riscos e desafios. A ausência de forragem faz com que essas dietas sejam de alto risco, já que os animais podem ficar vulneráveis a doenças metabólicas sem um manejo nutricional adequado. Durante o período de adaptação, é essencial ter cuidado rigoroso com a mistura e distribuição dos tratos, além de controlar a quantidade e os horários de fornecimento. É igualmente importante monitorar constantemente os animais em termos de consumo, comportamento e escore de fezes para detectar prontamente qualquer problema que possa afetar o sistema digestivo (Almeida, 2023).

A incorporação de alimentos concentrados na forma de grãos na dieta tem o objetivo de elevar o consumo de energia e melhorar o desempenho do animal. No entanto, essa prática aumenta a quantidade de carboidratos disponíveis para fermentação pelos microrganismos ruminais (Bento, 2022).

Em condições normais, existe um equilíbrio entre as bactérias que degradam a celulose e aquelas que metabolizam outros tipos de carboidratos no rúmen. Quando esse equilíbrio é perturbado, podem surgir distúrbios como dificuldades na digestão, problemas ruminais e absorção de toxinas. Após 2 a 6 horas da ingestão de grandes quantidades de alimentos com alta fermentabilidade, como o amido, observa-se uma alteração significativa na composição microbiana do rúmen. O número de *Streptococcus bovis* aumenta consideravelmente, essas bactérias fermentam carboidratos e produzem grandes quantidades de ácido láctico. O excesso de ácido

lático provoca uma queda adicional no pH do rúmen, o que pode levar à destruição das bactérias celulolíticas e dos protozoários que habitam o rúmen (Garcia Júnior, 2018).

No início, a concentração de ácidos graxos voláteis, como o ácido propiônico, aumenta, contribuindo para a redução do pH no rúmen. Nesse cenário, além do *S. bovis*, observa-se uma proliferação de *lactobacilos* e *bastonetes* gram-positivos. Em um ambiente ácido, esses microrganismos utilizam grandes quantidades de carboidratos presentes no rúmen para produzir ainda mais ácido lático (Pinto, 2017).

Os ácidos lácticos D-lactato e L-lactato são gerados, resultando em um aumento da osmolaridade. Esse aumento causa a retirada de água do sistema circulatório, levando à hemoconcentração e desidratação. Embora parte do ácido lático seja neutralizada pelos sistemas tampões do rúmen, uma quantidade significativa é absorvida pela parede ruminal, enquanto o restante é absorvido pelo trato intestinal. Com a diminuição do pH no rúmen, observam-se reduções na amplitude e na frequência dos movimentos ruminais, e quando o pH atinge cerca de 5, ocorre uma parada completa da função ruminal, haja visto que o pH normal do rúmen varia de 6,5 a 7 (Garcia Júnior, 2018).

O ácido lático absorvido é metabolizado pelo fígado, onde pode ser convertido em glicose ou oxidado, um processo que utiliza íons H^+ e tem um efeito tampão indireto. Quando as concentrações de ácido lático são controláveis, o equilíbrio ácido-base é mantido por meio do uso de bicarbonato e da eliminação de CO_2 , o que é facilitado pelo aumento da frequência respiratória. Contudo, em situações severas de acidose láctica, as reservas de bicarbonato no plasma são insuficientes, causando uma queda drástica no pH do sangue e na pressão arterial. Isso leva a uma diminuição na pressão de perfusão e na oferta de oxigênio aos tecidos periféricos, resultando em um aumento contínuo na produção de ácido lático pela glicólise anaeróbica (Garcia Júnior, 2018).

3.3.2 Adaptação a dieta de Alto grão

Os bovinos são animais herbívoros e que apresentam um complexo sistema digestivo, com a presença de bactérias que auxiliam na digestão e dependendo do alimento, pode ocorrer fermentação. É fundamental que os bovinos sejam adaptados para receber uma nova dieta, garantindo assim, eficiência na nutrição e ausência de problemas metabólicos (Bento, 2022).

Durante a transição, a redução de volumoso tem um efeito considerável na microbiota ruminal. Esse desequilíbrio nas populações microbianas pode favorecer a proliferação de organismos oportunistas, que podem levar a distúrbios ruminais. Protocolos de adaptação muito rápidos podem provocar esses distúrbios, enquanto períodos excessivamente longos podem afetar negativamente o ganho diário de peso (GDP) e a eficiência do confinamento na promoção do ganho de peso compensatório, além de elevar o custo por arroba produzida (Garcia Júnior, 2018).

O período de adaptação a esse tipo de dieta, é especialmente crítico, considerando a fase de transição tanto dos microrganismos quanto do epitélio ruminal. O aumento da fermentação no rúmen eleva a produção de ácidos graxos voláteis de cadeia curta (AGCC). Se esses ácidos não forem absorvidos pelas paredes do rúmen, o pH ruminal diminuirá, o que pode prejudicar a sobrevivência dos microrganismos ruminais (Almeida, 2023).

O período de adaptação deve durar no mínimo 14 dias, com a introdução gradual dos alimentos, seja concentrado ou dieta total. Durante esse período, ocorrerão mudanças na microbiota ruminal e uma adequação do metabolismo. Em caso de dietas múltiplas, os animais receberão de duas a cinco diferentes formulações, com proporções variadas entre volumoso e concentrado, por períodos de três a sete dias cada (Almeida, 2023).

Existem várias estratégias para dietas de adaptação. Uma delas é o método das múltiplas dietas, no qual animais confinados recebem de duas a cinco dietas distintas, administradas por períodos de três a sete dias, com proporções crescentes de volumoso e concentrado, ao longo de três a quatro semanas (Tabela 1). Outra estratégia é a oferta controlada, que consiste na administração de uma única ração de forma restrita, com um aumento gradual e lento da quantidade oferecida (Tabela 2) (Gomes et al., 2015).

Tabela 1: Exemplo de adaptação pelo aumento no teor de concentrado da dieta.

Etapa	Volomuso na dieta (%)	Concentrado na dieta (%)	Duração (Dias)
1	70	30	7
2	55	45	7
3	40	60	7

Final	25	75	Total = 21 dias
-------	----	----	------------------------

Fonte: GOMES et al. (2015)

Tabela 2: Exemplo de adaptação pelo aumento na oferta ração.

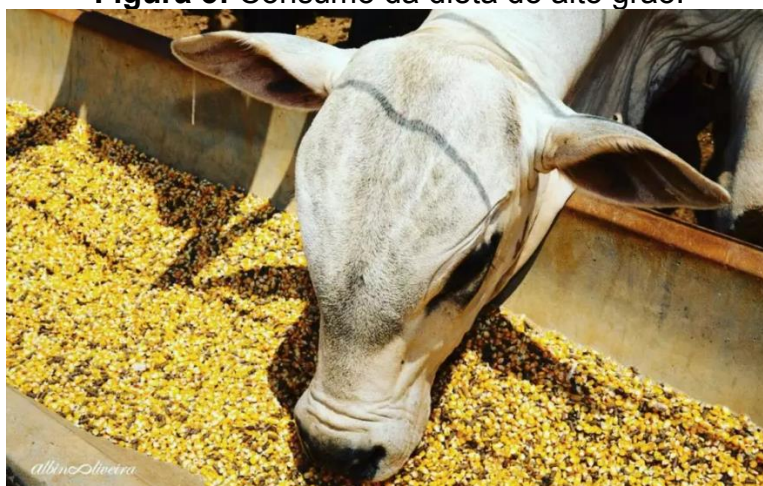
Etapa	Oferta de ração (kg/cabeça/dia)	Duração (dias)
1	10	5
2	12	5
3	14	5
4	16	5
Final	18	Total = 20 dias

Fonte: GOMES et al. (2015)

3.3.3 Dieta de Alto grão X Dieta convencional

Segundo Souza (2022), dietas energéticas, como as à base de grãos em sistemas de confinamento, promovem um maior ganho de peso nos animais, possibilitando a produção de animais precoces e a uniformização dos lotes. A ausência de volumoso nessas dietas torna o sistema mais eficiente e simples de implementar, resultando na redução dos custos operacionais. Isso ocorre devido à menor necessidade de mão de obra diária, à redução dos custos gerais de produção e à diminuição das despesas com armazenamento e manutenção de volumoso na propriedade.

Figura 3: Consumo da dieta do alto grão.



Fonte: Oliveira, 2019.

Entretanto, ao avaliar dietas de alto grão em confinamento para a raça Nelore, observou-se que os animais alimentados com uma dieta composta por milho inteiro e pellet apresentaram maior eficiência alimentar e geraram mais lucro em comparação aos que foram submetidos a uma dieta convencional (GARCIA JÚNIOR, 2018).

Com base em um experimento realizado no Brasil, onde foi avaliado o desempenho de zebuínos submetidos a três diferentes dietas: duas compostas exclusivamente por concentrado e uma contendo silagem de milho como volumoso. Os resultados indicaram que a dieta à base de concentrado peletizado proporcionou o menor ganho de peso (0,95 kg/dia), seguida pela dieta composta por milho grão inteiro e pellet (1,25 kg/dia). A dieta convencional, por sua vez, resultou no maior ganho de peso, alcançando 1,55 kg/dia (Oliveira; Millen, 2014).

No entanto, observou-se que características comerciais, como o rendimento de carcaça, não apresentaram variações no produto final (Mandarino et al., 2013).

Em uma investigação sobre a terminação de novilhos Nelore, tanto castrados quanto não castrados, em confinamento com uma dieta rica em grãos. Os resultados mostraram que a dieta baseada em grãos favoreceu o acabamento dos machos não castrados da raça Nelore. Assim, os autores recomendaram o uso dessa dieta para a terminação de novilhos Nelore em sistemas de confinamento (Dias et al., 2016).

Quando aplicada de maneira adequada e estratégica, a dieta do puro grão (composta por milho e núcleo peletizado) para confinamento de bovinos pode gerar os resultados desejados. Esse tipo de dieta pode proporcionar um ganho de peso diário médio de 1,200 kg, resultando em carcaças e carne de alta qualidade (ARAÚJO et al., 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia do puro grão tem se destacado como uma estratégia promissora no confinamento de bovinos de corte, trazendo benefícios significativos para a eficiência produtiva, rendimento de carne e sustentabilidade ambiental. A análise crítica dos avanços recentes revela que o uso de dietas baseadas em grãos integrais, como o milho, tem simplificado o manejo alimentar, reduzido os custos operacionais e melhorado a conversão alimentar dos animais.

Entretanto, a implementação dessa tecnologia não está isenta de desafios. A adoção de dietas de puro grão requer um manejo nutricional rigoroso para evitar problemas metabólicos nos animais, como distúrbios ruminais e acidose láctica. A adaptação dos animais a esse tipo de dieta é crítica e exige cuidados especiais durante o período de transição. Dessa forma, enquanto a tecnologia do puro grão oferece oportunidades substanciais para a pecuária de corte, seu sucesso depende de uma gestão cuidadosa e da superação dos desafios inerentes ao sistema.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE

– **ABIEC**. Beef report 2023: perfil da pecuária no Brasil. 2023 Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/>. Acesso em: 10 de jun. de 2024.

ALMEIDA, V. N. **Terminação de bovinos em confinamento com dieta de alto grão**. 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculda de Zootecnia, Pontificia Universidade Católica de Goiás, Goiania, 2023. Disponível em:

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6029/1/Victor%20Naz%20C3%A1rio%20Almeida.pdf>. Acesso em: 01 de ago. de 2023.

ARAÚJO, T. G. P. et al. Desempenho De Bovinos Confinados Recebendo a Dieta Do Alto Grão. **Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil**, v. 2, p. 438–449, 2021. Disponível em:

<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210805841.pdf>. Acesso em: 02 de ago. de 2024.

CEZAR, I. M. et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande:

EMBRAPA, 2005. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/326307/sistemas-de-producao-de-gado-de-corte-no-brasil-uma-descricao-com-enfase-no-regime-alimentar-e-no-abate> Acesso em: 12 de jun. de 2024.

BENTO, R. S. **Terminação de bovinos em confinamentos utilizando dieta de alto grão**. 2022. 35 f. Trabalho de Conclusão de Souza – Faculda de Zootecnia, Pontificias Universidade Catolica de Goiás, Goiania, 2022. Disponível em:

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4385/1/TCC%20-%20RAUL%20DE%20SOUZA%20BENTO.pdf>. Acesso em: 05 de ago. de 2024.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA.

Comunicado Técnico: Pib Brasil: 3º trimestres de 2023. 2023. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/publicacoes/pib-da-agropecuaria-cresce-18-1-no-acumulado-do-ano>. Acesso em: 02 de jun. de 2024.

DIAS, A. M. et al. Terminação de novilhos Nelore, castrados e não castrados, em confinamento com dieta alto grão. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 1, p. 45-54, jan./mar., 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbspa/a/t8hHTnHLBTKK7jnWsBCrbCz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 de agos. de 2024.

DIAS FILHO, A. **Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos**. 2011.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária), Universidade de Brasília. Brasília, 2011. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1787/1/2011_AdelarDiasFilho.pdf Acesso em: 10 de jun. de 2024.

FREIRE, J. Dieta puro grão ganha espaço e promete trazer grande lucro para produtores. **Compre Rural**. 2024. Disponível em: <https://www.comprerural.com/dieta-puro-grao-ganha-espaco-e-promete-trazer-grande-lucro-para-produtores/> Acesso em: 12 de jun. de 2024.

FREIRE, I.; MENDONÇA, L. Ração peletizada e ração farelada: você sabe as diferenças. **RehagoBlog**. 2024. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/racao-peletizada-e-racao-farelada-voce-sabe-as-diferencas/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

GARCIA JUNIOR, F. C. **Dieta de alto grão para confinamento de bovinos**. 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2018. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/186/o/TCC_FI%C3%A1vio_de_Castro_Garcia_J%C3%BAnior.pdf. Acesso em: 02 de ago. de 2024.

GOMES, R. C. et al. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. Nutrição de bovinos de corte. Brasil. **Embrapa**: Brasília, p.121-139, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120215/1/Nutricao-Animal-CAPITULO-09.pdf>. Acesso em: 03 de ago. de 2023

JUNIOR, I. Cresce o uso da dieta de puro grão nas fazendas brasileiras: ouça. **Portal DBO**. 2024. Disponível em: <https://portaldbo.com.br/cresce-o-uso-da-dieta-de-puro-grao-nas-fazendas-brasileiras-ouca/> Acesso em: 12 de jun. de 2024.

LEITE, L. Confinamento de bovinos de corte: uma estratégia ambiental mais sustentável. **CMCAgro**. 2024. Disponível em: <https://www.cmcagro.com.br/blog/post/confinamento-de-bovinos-de-corte-uma-estrategia-ambiental-mais-sustentavel> Acesso em: 12 de jun. de 2024.

MANDARINO, R. A. R. A. et al. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 5, p. 1463-1471, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/mvDhcsrpVJBKJrRNrTZ3xGR/?format=pdf>. Acesso em: 29 de jul. de 2024.

MACITELLI, F. **Implicações da disponibilidade de espaço no confinamento de bovinos de corte**. 2015. 90 f. Tese de doutorado (Ciências Agrárias), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, São Paulo, 2015. disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d8d6411a-840a-404a-8156-83847df46585/content> Acesso em 15 de jun. de 2024.

MARION, J. C. **Contabilidade Rural: Contabilidade Agrícola, contabilidade da Pecuária, Imposto de Renda – Pessoa Jurídica**. São Paulo, 2007, 278p.

MARTENDAL, I. D. **Revisão: a importância do bem-estar animal na bovinocultura leiteira**. 2022. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia), Centro Universitário Faema. Ariquemes, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/3140?mode=full>. Acesso em: 01 de jun. de 2024.

MEDEIROS, J.A.V., CUNHA, C.A., WANDER, A.E. **Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás**. 2015. In: Congresso da SOBER. 53°. Anais eletrônicos. João Pessoa. 16p. 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1022229/1/SoberAlcido2.pdf> Acesso em: 18 de jun. de 2024.

MOREIRA, G. M. O. **Bovinocultura de corte: sistema de produção**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso - Técnico em Agropecuária, Instituto Federal de São Paulo. Barretos, 2016. 23 f. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160005%20BOVINOCULTURA%20DE%20CORTE.pdf> Acesso em: 15 de jun. de 2024.

PINTO, A. C. J. **Adaptação a dietas de alta energia para bovinos nelore submetidos previamente a restrição nutricional ou consumo de concentrados e efeitos nas características ruminais**. 2017, 60 f. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Ciências e Tecnologia Animal, Universidade Estadual de São Paulo, Dracena, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/ff6e6484-0a5e-4a43-abd2-906f5b565879/content>. Acesso em: 01 de ago. de 2024.

RIBEIRO, V.H. R. **A conservação de forrageiras pelo processo de ensilagem e sua importância para pecuária**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Agronomia, Centro Universitário Faema, Ariquemes, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/jspui/handle/123456789/3156>. Acesso em 10 de jun. de 2024.

SOUZA, T. C. **Manejo de confinamento de gado de corte**. 2020. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Zootecnia, Instituto Federal de Goiano. Rio Verde, 2020. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1383/2/tcc_Tatiele%20Costa%20Souza.pdf Acesso em: 12 de jun. de 2024.

SOUZA, I. F. **Utilização de dietas com alto grão integral para ruminantes**. 2022. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal de Tocantins, Araguaína, 2022. Disponível em:

TEXEIRA, J. C.; HESPANHOL, A. N. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, n. 36, v. 1, p. 26-36, jan./jul., 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672>.. Acesso em 04 de jun. de 2024.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of the nutritional recommendations and

management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. **Animal Feed Science and Technology**, v. 197, p. 64-75, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037784011400279X>. Acesso em: 05 de ago. de 2024.



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Hudson de Oliveira Pereira, João Vítor Bertoli.

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 05.11.2024

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **1,75%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **1,59%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **92,83%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.4
terça-feira, 05 de novembro de 2024

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho dos discentes HUDSON DE OLIVEIRA PEREIRA n. de matrícula **47025**, e JOÃO VITOR BERTOLI n. de matrícula **40267**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 1,75%. Devendo os alunos realizarem as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA
Razão: Responsável pelo documento
Localização: UNIFAEMA - Ariqueme/RO
O tempo: 05-11-2024 22:18:07

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA