

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE BOVINOS NELORE
TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO**

Hálvaro Fernande Silva e Souza

**ANÁPOLIS-GO
2019**

HÁLVARO FERNANDE SILVA E SOUZA

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE BOVINOS NELORE
TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Centro Universitário de Anápolis-
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Produção Animal

Orientador: Prof. Dr. João Darós Malaquias
Júnior.

**ANÁPOLIS-GO
2019**

Souza, Hálvaro Fernande Silva

Avaliação do ganho de peso de bovinos Nelore terminados em Sistema de Confinamento/ Hálvaro Fernande Silva E Souza. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2019.

30 páginas.

Orientador: Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior.

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2019.

1. Adaptação. 2. Novilhos. 3. Terminação. I. Hálvaro Fernande Silva E Souza. II. Avaliação de ganho de peso de bovinos Nelore terminados em Sistema de Confinamento.

CDU 504

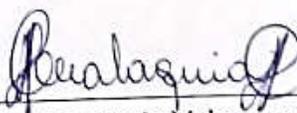
HÁLVARO FERNANDE SILVA E SOUZA

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE BOVINOS NELORE
TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis –
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.
Área de concentração: Produção Animal.

Aprovada em: 26 de junho de 2019

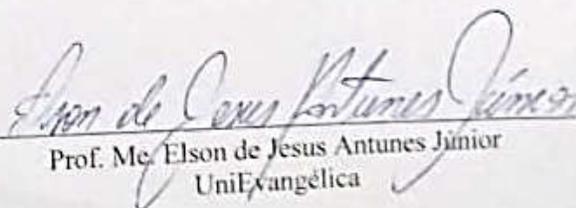
Banca examinadora



Prof. Dr. João Daros Malaquias Júnior
UniEvangélica
Presidente



Prof. Dr. Alan Carlos Alves de Souza
UniEvangélica



Prof. Me. Elson de Jesus Antunes Júnior
UniEvangélica

Dedico esse trabalho à minha família e aos meus amigos que sempre me incentivaram e apoiaram, em especial ao finado amigo Américo Martins.

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus por me permitir realizar esse sonho, aos meus pais Uiris José Fernandes e Ednair Nunes da Silva e a minha namorada Dayane Mesquita dos Santos que me apoiou, auxiliou e me ajudou a enfrentar todas as dificuldades, por todo incentivo e dedicação para que nunca faltassem motivos para continuar essa caminhada.

Estendo os agradecimentos aos meus familiares avôs, avós, tios, tias, primos, primas e padrinhos que também colaboraram para a minha formação, a todas as amizades que criei durante esse período, com os nossos esforços diários motivando uns aos outros, e a todos os bons momentos que compartilhamos ao decorrer da graduação.

Aos amigos da SEMAN, SECIMA, Agrodefesa de Nerópolis, Priory Engenharia, Câmara municipal de Nerópolis e GT Agronegócios, todas pessoas maravilhosas que tem lugar especial em meu coração que me ajudaram a chegar até aqui.

Aos Professores deixo meu muito obrigado pela dedicação e competência em sala de aula e a todo o conhecimento partilhado durante esses anos. Ao prof. Dr. João Maurício Fernandes Souza, a coordenadora pedagógica e prof.^a Dr.^a Klenia Rodrigues Pacheco, prof.^a Dr.^a Josana de Castro Peixoto, prof.^a Dr.^a Cláudia Fabiana A. Rezende, prof. M., Thiago Rodrigues Ramos Farias e prof.^a Dr.^a Yanuzi Mara Vargas Camilo.

Um agradecimento especial ao prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior pela disponibilidade, dedicação, paciência e a qualidade em seu trabalho tanto como professor como orientador no desenvolvimento do trabalho.

“A semente não germina sem ser plantada.
Eu plantei, e cada gota de suor do meu esforço, só serviu para regar o meu sonho”.

Hálvaro Fernande S. Souza

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	ix
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. BOVINOCULTURA DE CORTE	12
2.2. CONFINAMENTO	13
2.3. CONFINAMENTO EM GOIÁS	14
2.4. MANEJO DOS ANIMAIS	15
2.5. ALIMENTAÇÃO.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Lote de 84 novilhos nelore avaliados neste estudo, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	18
FIGURA 2 - Avaliação do estado físico e pesagem dos novilhos avaliados em tronco de contenção hidráulico equipado com balança eletrônica, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	19
FIGURA 3 - Primeiro trato diário dos novilhos (7h30min) avaliados no confinamento, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	22

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Composição dos núcleos minerais e vitamínicos utilizados nas composições das dietas fornecidas aos novilhos durante as diferentes fases do confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	20
TABELA 2 - Composição da dieta de adaptação fornecida aos novilhos durante o período de cinco dias de adaptação em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	20
TABELA 3 - Composição da dieta de engorda fornecida aos novilhos durante o período de trinta e um dias de engorda em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	21
TABELA 4 - Composição da dieta de terminação fornecida aos novilhos durante o período de cinquenta e quatro dias de terminação em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	21
TABELA 5 – Média da composição química expressa em % das dietas fornecidas aos novilhos durante o período em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO.....	24
TABELA 6 - Dados coletados durante todo o período em confinamento dos novilhos avaliados na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO	26
TABELA 7 - Peso vivo dos novilhos avaliados na fazenda antes do abate, peso no frigorífico após o abate e rendimento de carcaça	26

RESUMO

A prática de confinamento de bovinos no Brasil, é geralmente, utilizada durante o período de estiagem das chuvas, por ser o tempo de queda na qualidade das pastagens. É um tipo de engorda de bovinos no qual o lote de animais é apartado, para padronizar o tamanho e a idade, e são fechados em currais onde receberão dieta balanceada para alcançar determinado peso em uma data definida. O objetivo deste trabalho foi efetuar um estudo de caso, com a avaliação do consumo e ganho de peso de um lote de novilhos da raça nelore, terminados em sistema convencional de confinamento com dietas, de adaptação, engorda e terminação. O estudo de caso foi realizado na Fazenda Ana Paula, pertencente à empresa GT Agronegócios LTDA, localizada no município de Nerópolis/GO. O lote de animais foi composto de 84 novilhos nelores machos inteiros de 18 a 24 meses de idade. As dietas foram fornecidas aos novilhos três vezes ao dia conforme as fases de adaptação, engorda e terminação. Os novilhos foram pesados antes de serem confinados e a cada mudança de dieta. O tempo em confinamento foi de 90 dias, sendo 05 dias na dieta adaptação, 31 dias na dieta de engorda e 54 dias na dieta de terminação. Os novilhos entraram em confinamento com peso médio inicial de 315,98 kg, tiveram resultado positivo onde o ganho médio diário (GMD) foi de 1,22 kg por animal, com a ingestão média diária de 1,30% do seu peso vivo em matéria seca, e chegaram ao abate com uma média de 425,78 kg de peso vivo no confinamento. Em relação ao rendimento de carcaça, os novilhos abatidos tiveram 54,96% de rendimento ou 15,60 @ por animal no frigorífico, cada animal ganhou 5,06 @ no período de confinamento. Com os resultados obtidos, foi possível observar que apesar de toda a sua complexidade, o sistema de confinamento demonstrou ser uma ótima estratégia de produção na propriedade, se comparado ao sistema de engorda a pasto, aumentando a qualidade do produto final, abatendo os novilhos em menor tempo e com maior rendimento de carcaça.

Palavras-chave: Adaptação; Novilhos; Terminação.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é hoje um dos maiores países produtores e comerciantes de carne bovina no mundo, sendo o maior exportador mundial de carne bovina com 1,9 milhões toneladas equivalente carcaça. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), no ano de 2017 o rebanho brasileiro contava com 226 milhões de cabeças, o segundo maior rebanho bovino do mundo. Neste ano, foram abatidos mais de 39 milhões de animais, contribuindo com 22,64% da produção mundial de carne bovina. A Índia possui o maior rebanho bovino do mundo, com 303 milhões de animais, correspondente a 30,39% do total do rebanho mundial (GOMES et al., 2017).

Para os produtores de bovinos de corte do Brasil o grande desafio é produzir mais, com qualidade e sem prejudicar o meio ambiente, de forma sustentável. Embora seja o líder mundial em quantidade de carne bovina exportada, o país ainda tem uma renda relativamente baixa, já que não exporta para os mercados de maior valor agregado, pois além de ter a presença de aftosa em seus rebanhos, conforme alguns importadores, a carne produzida no Brasil não é avaliada como de boa qualidade (LUCHIARI FILHO et al., 2006).

O aumento de demanda, a exigência de carne de qualidade e a utilização de novas tecnologias, levaram a alterações formidáveis em toda a cadeia da carne bovina desde a produção até o consumo. A produção de carne bovina gerou, em 2005, mais de 5,5 bilhões de dólares com as exportações de carne, calçados e couros, demonstrando um peso expressivo na formação do PIB brasileiro (LUCHIARI FILHO et al., 2006).

Segundo Resende Filho et al. (2001), a bovinocultura de corte se destaca no contexto social como a principal fonte de proteína animal para a população, e no contexto econômico como fonte de matéria prima para a indústria. O sistema produtivo a ser adotado deve permitir retorno econômico, ao produtor e atender a indústria frigorífica. Entre esses sistemas a prática da engorda em confinamento, cuja viabilidade econômica depende de planejamento, disponibilidade, custo de animais e dos alimentos volumosos e concentrados, é uma alternativa (VITTORI et al., 2007).

Buscando obter melhores preços, a terminação de bovinos de corte em sistema de confinamento vem se apresentando como um meio de aumentar a oferta de carne durante o período da entressafra, podendo assim ser um meio de suprir a alta demanda do mercado consumidor. Este sistema intensivo de engorda proporciona maior taxa de lotação comparado

aos regimes de pastejo, entretanto a arroba produzida em confinamento tem custo mais elevado (COUTINHO FILHO et al., 2006).

Com relação ao uso das terras, a escolha da exploração da pecuária ou da agricultura dependerá da viabilidade econômica de cada produção. O aumento da produtividade através do aumento da capacidade suporte da terra, com maior produção de arrobas de carne por ano, em um hectare de terra, torna a produção intensiva mais competitiva (MEDEIROS et al., 2015).

Entre as vantagens do confinamento está o aumento do desfrute do rebanho, a redução da ociosidade dos frigoríficos na entressafra, maior giro de capital ao produtor, melhor aproveitamento das áreas de pastagens, elevada produção de adubo orgânico, produção de carne de melhor qualidade e redução da idade de abate do animal (LOPES et al., 2005).

O controle de custos de produção é fundamental e, juntamente com a organização, é o modo de conseguir um bom gerenciamento do sistema de produção (Bungenstab, 2001). A situação econômica atual vem cobrando do produtor rural uma gestão da administração mais profissional de seus negócios, demonstrando um mesmo nível de complexidade na sua propriedade, agroindústria, serviços e comércio (LOPES et al., 2002).

Levando-se em consideração o fato de que somente uma pequena parcela da indústria frigorífica brasileira trabalha com animais provenientes de confinamentos, há necessidade de estudos para aferir a aptidão produtiva e a viabilidade econômica da terminação de bovinos em confinamento.

O objetivo deste trabalho foi de efetuar um estudo de caso sobre a avaliação do consumo e ganho de peso de um lote de novilhos da raça nelore, terminados em sistema convencional de confinamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. BOVINOCULTURA DE CORTE

A agropecuária é um dos setores que mais têm colaborado para o desenvolvimento econômico do Brasil, a cadeia agroindustrial da pecuária de corte, sobretudo nos últimos quinze anos tem sido destaque no comércio e na economia internacional (EMBRAPA, 2014).

A produção de bovinos de corte abrange todos os estados brasileiros com grande variedade de tipos animais. Expresso nos diversos sistemas de produção praticados, e nas taxas de aumento dos rebanhos onde se desenvolve as etapas de cria, recria e engorda, em combinação ou de forma isolada, utilizando pastagens cultivadas e nativas, associadas ou não à suplementação nutricional dos animais em pastagens e em confinamentos (CEZAR et al., 2005).

O crescimento da bovinocultura de corte no Brasil aponta para modernização do setor pecuário, que é caracterizada pela adoção de métodos de manejo reprodutivo, pelo uso de cruzamentos entre raças e pela terminação em sistema de confinamento. A adoção dessas novas práticas tecnológicas, tem o objetivo principal de obter maior e melhor produção de carne de qualidade em menor tempo e área (PEROTTO et al., 2000).

No Brasil, a maior parcela do território é composta de solos impróprios para agricultura intensiva, porém, adequados para a produção de pastagens que são usadas na alimentação dos bovinos. Estes, por sua vez, convertem um alimento de baixo valor nutritivo, inadequado para a ingestão humana, num alimento do maior valor nutricional, consumido por todo o mundo, que é a carne bovina (LUCHIARI FILHO et al., 2006).

Entre diversas raças zebuínas, a que se destaca é a raça nelore, que têm ocupado um lugar privilegiado na produção de carne bovina, abrindo novas fronteiras e desenvolvendo a pecuária nacional. Toda essa potencialidade produtiva do zebu vem fazendo desta subespécie um dos grandes pilares na produção de carne, mas quando é associada ao cruzamento com outras raças, se torna um grande modo de melhorar a qualidade e aumentar produtividade. (LUCHIARI FILHO et al., 2006).

Não há raça perfeita de bovinos, e sim raças específicas que se adequam melhor ao clima e a realidade de produção de cada região. Explorar a complementaridade e a heterose entre as raças utilizando cruzamentos é uma excelente forma de unificar a fertilidade, a rusticidade e a fantástica adaptabilidade do zebu com a qualidade de carne, a precocidade e o acabamento de carcaça das raças europeias. A utilização de cruzamentos inicia uma nova era

nos níveis produtivos da agropecuária atual e seu aproveitamento só tende a abranger os mais variados segmentos da pecuária, sobretudo no gado de corte, cruzamentos estes muitos utilizados para obtenção de animais para engorda em sistemas intensivos como o de confinamento (ROSSATO et al., 2009).

Para conseguir melhores lucros explorando o uso do cruzamento, se faz necessário a adoção da utilização de cruzamentos entre raças zebuínas e taurinas, deve-se ter um plano estratégico e de extensa duração com relação aos sistemas a serem empregados e raças utilizadas, para melhor utilização desta prática é necessário associar raças ou grupos genéticos de potencial para alto ganho de peso com manejo nutricional adequado. Os animais cruzados podem ter maior produtividade, contudo certamente serão mais exigentes, para atender essas exigências melhoras ambientais, nutricionais, gerenciais e de infraestrutura para os animais devem ser ajustadas na propriedade que almeja explorar com êxito os melhoramentos do cruzamento (MOURTHÉ et al., 2013).

2.2. CONFINAMENTO

Confinamento é um tipo de sistema de engorda de bovinos, no qual lotes de animais são apartados de forma a padronizar o tamanho e idade dos animais, daí em diante são fechados em currais, baias de confinamento ou piquetes com área restrita, com tempo médio definido em que ficarão confinados até o abate. Os alimentos para nutrição dos animais são fornecidos em cochos, e a água à vontade em bebedouros com boia. No sistema intensivo se torna indispensável ter um bom desempenho durante as fases de cria e recria, para se obter uma boa qualidade da carcaça produzida em confinamento (CARDOSO, 2000).

Durante a engorda dos animais pode ter ocorrência de animais ficarem doentes, e estes devem ser apartados dos lotes para currais afastados, chamados de enfermaria ou hospital. As doenças que comumente acometem os bovinos em sistema de confinamento são: dermatites, pneumonias, clostridioses, pododermatites, cisticercose, poliencfalomalácia e desordens metabólicas/digestivas. Durante o período de estiagem (inverno) os dias são quentes e as noites são frias, essas diversas inversões térmicas da estação, associadas à formação de poeira fina colaboram para a acontecimento das pneumonias nos bovinos, no qual sempre deve-se estar pronto para um rápido diagnóstico e tratamento dos animais doentes (SANCHES et al., 2000).

Os animais são fechados na época da seca durante a estação do inverno em confinamento, por causa da escassez de forragem nas pastagens dos animais e para lucrar com

as melhores chances de venda, levando em consideração a oferta e demanda da carne produzida para o mercado consumidor. Contudo um dos acontecimentos que prejudicam o uso do sistema de confinamento é o fato de ter um elevado custo de produção, devido ao elevado valor gasto com a compra de insumos, de animais, de alimentos, além do grande investimento em toda a infraestrutura para seu funcionamento. É indispensável fazer uma análise detalhada da atividade e examinar a viabilidade econômica de um projeto como o de um confinamento de bovinos de corte (MEDEIROS et al., 2015).

2.3. CONFINAMENTO EM GOIÁS

Na atualidade o cenário da pecuária de corte brasileira apresenta números de grande evidência como o portador do título de maior rebanho comercial do mundo, o qual lhe permite ser o maior exportador de carne bovina, essa ampla produção deixa o país em destaque no mercado internacional e com enormes possibilidades de aumentar estes números, por causa do aumento de países para quem exporta e a quantia exportada (MEDEIROS et al., 2015).

No Brasil os confinamentos apareceram na década de 80 para tomar vantagem das fortes diferenças de preço entre safra e entressafra. Atualmente os grandes aumentos na oferta de grãos e seus subprodutos nas áreas contíguas à pecuária consolidaram uma nova onda de crescimento nos confinamentos do Brasil (DIAS et al., 2007).

O confinamento no Brasil é como regra, utilizado durante as épocas de estiagem das chuvas, por ser o tempo de carência de forragem na produção extensiva em pastagens. A terminação do gado em confinamento depende de: fonte de alimentos, preços, fonte de animais para serem confinados e mercado estável de venda para o gado confinado. Podem ser enumeradas como condições para a adoção do uso do confinamento a disponibilidade de animais com potencial para ganho de peso ($@ \text{ha}^{-1}$), a disponibilidade de alimentos, planejamento e controle, essas condições quando não são atendidas provocaram prejuízos ao produtor (LANNA et al., 2005).

Enxergando a possibilidade de desfrutar da sazonalidade dos preços do boi gordo, muitos dos pecuaristas começaram a terminar seus animais em sistemas mais intensos de engorda, principalmente em confinamento, vislumbrado as probabilidades de multiplicar o seu giro do capital, devido ao tempo reduzido para a engorda do boi, e de usar subprodutos agroindustriais na nutrição dos animais (por exemplo: casca de soja e bagaço de cana), e outros diversos fatores tem estimulado a utilização do sistema de engorda intensiva em confinamento (RESENDE FILHO et al., 2001).

Goiás possui importante participação na produção agropecuária brasileira e sempre se destacou como um dos principais produtores de carne bovina do Brasil, possui o quarto maior rebanho de bovinos no país com

Com a utilização do sistema extensivo de produção são criados 17.268.103 cabeças de gado. Goiás ainda possuía cerca de 15.709.871 de hectares com pastagens plantadas e nativas, totalizando cerca de 10% do total brasileiro, entretanto de acordo com o Censo Agropecuário de 2017, as pastagens nativas reduziram 10,6% e as pastagens plantadas cerca de 46,5% (IBGE, 2017).

Goiás tem grande disponibilidade de matéria prima para a nutrição e alimentação dos animais, por que tem fácil acesso ao farelo de soja, milho, sorgo, milheto e caroço de algodão por exemplo. Se tornando uma grande vantagem na utilização do sistema de terminação de gado em confinamento. Essa vantagem pode ser expressa em números, pois o estado possuiu o maior rebanho confinado do país no ano de 2005, onde segundo o Censo Agropecuário 2006, Goiás esteve perto de ter um milhão de cabeças confinadas (IBGE, 2011).

2.4. MANEJO DOS ANIMAIS

O bem-estar animal está associado à qualidade de vida do animal e tem uma relação diretamente com a qualidade da carne, sendo assim, é algo que tem chamado a atenção dos pecuaristas com intuito de atender a demanda crescente por produtos cárneos que respeitem os princípios de bem-estar animal e que ofereçam segurança alimentar. Existem programas exclusivos que apontam organizar a pecuária de corte com base em princípios de segurança dos alimentos, responsabilidade social, ambiental e bem-estar animal, mostrando as exigências do mercado consumidor com a maneira com que os bovinos são produzidos, transportados e abatidos (PARANHOS et al., 2002).

Ter instalações apropriadas são essenciais para garantir o bem-estar de bovinos em confinamento, essas instalações devem conter as seguintes estruturas: módulos de confinamento, curral de manejo, corredores e piquete para enfermaria, os currais de manejo são de suma importância, pois é nele que os procedimentos de vacinação, apartação, castração e cura são feitos. O curral tem que estar posicionado, de modo a facilitar a entrada dos animais, deve estar em locais isolados, onde haja pouca movimentação, para não estressar os bovinos, dificultando o manejo (QUINTILIANO et al., 2006).

A equipe de manejo deve receber treinamento sobre a instauração das boas práticas de manejo na propriedade, para recepção dos animais e protocolos de embarque e desembarque,

processos de apartação dos lotes, habitação a dieta e sistema de condicionamento, se fazem necessário definir um responsável pelo acompanhamento de ingestão da dieta dos animais, esse acompanhamento deve ser feito todos os dias de modo a proporcionar condições para assimilação de pontos críticos de manejo, formulação de dieta e estrutura, além do acompanhamento individual do estado sanitário e físico dos animais. A condução dos animais até o curral de manejo deve ser feita com calma, deslocando os animais de preferência ao passo a passo, onde um vaqueiro montado a cavalo (ponteiro) ira na frente do gado “chamando” os animais e sem a utilização de ferrão nem de choque (QUINTILIANO et al., 2006).

2.5. ALIMENTAÇÃO

Oliveira et al. (2007) depararam com situações de confinamento, utilizando diferentes tipos de dieta, onde a margem bruta por animal variou de R\$ -41,38 a R\$ 23,45, demonstrando que a administração da dieta e demais fatores de produção no confinamento terão influência marcante no resultado econômico da exploração.

A nutrição dos animais é um dos fatores mais importantes em sistemas de produção de bovinos, especialmente em circunstâncias onde os animais estão confinados, a seleção dos insumos para composição da dieta que será ofertada aos animais em confinamento deve ser feita, levando-se em consideração a qualidade geral dos mesmos e pela infraestrutura disponível facilitando o trabalho para os tratadores (LOPES et al., 2011).

A água deve sempre estar disponível aos animais, tem que ser de boa qualidade, sempre deve haver alimento à disposição nos cochos, os cochos devem ser limpos diariamente, antes de se servir a primeira dieta do dia, para impedir que restos apodrecidos ou fermentados sejam ingeridos pelos animais (CARDOSO, 2000).

Segundo Cervieri et al. citado por Parra et al. (2011), dentro do sistema de confinamento o risco de distúrbios nutricionais está constantemente presente, o hábito de fornecimento da dieta deve ser cautelosamente estabelecido. Adaptação às dietas, horários dos tratamentos, sequência, monitoramento de consumo e frequência de fornecimento nos módulos de engorda são fatores fundamentais.

A mudança gradual na alimentação tem como alvo fornecer aos microrganismos do rúmen, que realizam a fermentação e geram os ácidos graxos de cadeia curta e a massa microbiana, um período de adaptação. Isso está ligado às dietas usadas durante o período de adaptação dos animais ao sistema intensivo de engorda, que é um dos pontos mais cruciais

dentro de todo o período de engorda. Mesmo representando menos de 20% aproximadamente, do tempo de cocho para os bovinos confinados Brown et al. citado por Parra et al. (2011).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O lote de novilhos avaliados no estudo era de propriedade da Fazenda Ana Paula, pertencente à empresa GT Agronegócios LTDA, localizada na latitude de 16°28' Sul e longitude 49°12' Oeste na Rod. GO 080, km 35, s/n, zona rural, no município de Nerópolis/GO.

O lote de novilhos foi composto de 84 novilhos nelores machos inteiros de 18 a 24 (média 21 meses) meses de idade e peso médio inicial de 315,98 kg de peso vivo. Os novilhos foram apartados em um lote de tamanho padronizado (Figura 01) e colocados em confinamento no dia 28/08/2018.



FIGURA 1 - Lote de 84 novilhos nelore avaliados neste estudo, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Para serem confinados os novilhos foram vacinados contra raiva (2 ml por animal da vacina subcutânea Ourovac Raiva® da Ouro fino), contra o botulismo (5 ml por animal da vacina subcutânea Linovac® da Merial), contra pneumonia (2 ml por animal da vacina intranasal Interforce® da Zoetis), contra carbúnculo, gangrena e enterotoxemia dos bovinos (5 ml por animal da vacina Fortress® 7 da Zoetis) e também foram vermifugados (7 ml por animal da vacina Cydectin® da Zoetis).

Foi utilizado um curral de confinamento com área de 1.750 m² compartilhado por 84 animais (20,8 m² por animal), com cocho de concreto de 60 m de comprimento para fornecimento de alimentos (0,71 m de cocho por animal), e 4 bebedouros de 300 L cada, regulados com torneira-boia de alta vazão para o fornecimento de água para os novilhos.

A alimentação foi fornecida no cocho, distribuída 3 vezes ao dia as 7h30min, as 10h30min e as 15h30min. Foram adotadas três dietas durante o confinamento uma para a fase de adaptação, uma para fase de engorda e outra para a fase de terminação. À aquisição de grãos, farelos e volumoso (bagaço de cana), foi feita no período de maior oferta de cada insumo, pois a empresa possui capacidade para estocar aproximadamente 3.000 t. A pesagem dos animais (Figura 02) foi realizada ao entrarem no confinamento, e a cada mudança de dieta e no dia de serem enviados para o abate.



FIGURA 2 - Avaliação do estado físico e pesagem dos novilhos avaliados em tronco de contenção hidráulico equipado com balança eletrônica, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Na Tabela 01 é apresentada a composição dos diferentes núcleos minerais e vitamínicos utilizados na composição das diferentes dietas que foram fornecidas aos bovinos, nos períodos específicos em confinamento. Na Tabela 02 é apresentada a composição da dieta utilizada no período de adaptação dos bovinos ao confinamento. Na Tabela 03 é

apresentada a composição da dieta utilizada no período de engorda dos bovinos em confinamento. Na Tabela 04 é apresentada a composição da dieta utilizada no período de terminação dos bovinos em confinamento. Onde As análises químicas para chegar aos valores de matéria seca, proteína bruta, nutrientes digestíveis totais e fibra em detergente neutro foram realizadas de acordo a tabela brasileira de composição de alimentos para bovinos de Valadares Filho (2011).

TABELA 1 - Composição dos núcleos minerais e vitamínicos utilizados nas composições das dietas fornecidas aos novilhos durante as diferentes fases do confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Ingredientes	Núcleo A	Núcleo B	Núcleo C
	%	%	%
Sal Branco	10,50	10,85	8,00
Fosfato Bicálcico 18/24	5,22	3,80	-
Premix Cria Bem	11,65	11,20	6,00
Calcita 37%	42,84	43,29	30,80
Gérmen de milho	12,79	8,95	35,20
Ureia	17,00	22,00	18,00
V-Max 2 (Virginiamicina)	-	-	2,00
Total	100,00	100,00	100,00

TABELA 2 - Composição da dieta de adaptação fornecida aos novilhos durante o período de cinco dias de adaptação em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Ingredientes	%	MS	PB	NDT	FDN
		%	%	%	%
Casca De Soja	17,15	15,54	2,30	11,90	11,54
Gérmen de milho	3,43	3,63	0,40	2,80	1,10
Núcleo A	2,60	-	1,27	-	-
Farelo De Algodão	14,60	13,34	5,60	10,08	5,00
Bagaço De Cana	52,22	31,34	1,02	22,04	45,23
Água	10,00	-	-	-	-
Total	100,00	63,63	10,59	46,82	62,87

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; NDT = nutrientes digestíveis totais; FDN = fibra em detergente neutro.

TABELA 3 - Composição da dieta de engorda fornecida aos novilhos durante o período de trinta e um dias de engorda em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Ingredientes	%	MS	PB	NDT	FDN
		%	%	%	%
Casca De Soja	24,50	22,21	3,22	17,00	16,49
Gérmen de milho	5,25	4,63	0,55	4,28	1,68
Núcleo B	2,50	-	1,56	-	-
Farelo De Algodão	14,50	13,05	5,51	10,01	4,93
Bagaço De Cana	36,25	21,75	0,71	1,05	31,40
Água	17,00	-	-	-	-
Total	100,00	61,64	11,55	32,34	54,50

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; NDT = nutrientes digestíveis totais; FDN = fibra em detergente neutro.

TABELA 4 - Composição da dieta de terminação fornecida aos novilhos durante o período de cinquenta e quatro dias de terminação em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Ingredientes	%	MS	PB	NDT	FDN
		%	%	%	%
Casca De Soja	33,67	30,05	4,43	23,36	22,66
Gérmen de milho	24,66	21,78	2,6	20,11	7,93
Núcleo C	5,67	-	3,06	-	-
Farelo De Algodão	12,00	10,08	4,56	8,28	4,09
Bagaço De Cana	9,00	5,40	0,18	3,79	7,79
Milho Moído	15,00	13,2	1,36	12,90	2,15
Total	100,00	81,68	16,19	68,44	44,62

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; NDT = nutrientes digestíveis totais; FDN = fibra em detergente neutro.

Os insumos para a fabricação das rações foram misturados na propriedade, como auxílio de uma pá carregadeira New Holland W170 foi utilizada no processo de abastecimento da misturadora de ração, que deposita os insumos no caminhão Volkswagen VW 24250 equipado com misturadora de ração total Casale, rotor desenvolvido para operar

bem com todos os componentes volumosos disponíveis, incluindo o bagaço de cana (cru e hidrolisado) e casca de algodão, é ideal para operar com componentes volumosos em proporções de 20% a 80%, com comprimento de corte até 5 cm, nutrientes finos, grãos, caroços de algodão, ingredientes de alta umidade e pastosos, etc. com balança eletrônica programável para 15 componentes x 15 receitas, display externo eletrônico.

Foi realizada a leitura de cocho que é um processo fundamental para o sucesso do confinamento, pois fornece parâmetros para avaliar a necessidade de ajuste do volume da dieta a ser distribuída diariamente. O processo consiste em ver se o animal está consumindo a dieta fornecida na quantidade esperada, e se não estiver, tem que se descobrir o motivo e corrigi-lo para evitar desperdiçar ração. Isso influencia no desempenho dos animais, e ajuda a evitar desperdícios, otimizando toda a operação e impactando no resultado financeiro da fazenda.

Com base nas avaliações diárias, realizou-se uma classificação, do consumo, da situação diária do cocho em escores, e conforme esta classificação, foi definido o ajuste da dieta a ser realizado, assim evitando desperdícios reduzindo a quantidade de ração fornecida quando sobra muito no cocho, ou aumentando a quantidade de ração fornecida quando o cocho está limpo demais. A leitura foi feita todos os dias pela manhã, antes do 1º trato (Figura 03), com o objetivo de identificar a necessidade de ajuste da quantidade de dieta que será fornecida no dia.



FIGURA 3 - Primeiro trato diário dos novilhos (7h30min) avaliados no confinamento, Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Para realizar a coleta de dados, o sistema de produção foi visitado três vezes por semana para coleta de informações referentes consumo e ganho de peso. O programa Microsoft Excel(r) foi utilizado para formulação de planilhas para anotar e estimar os indicadores de fornecimento de dieta, consumo e ganho de peso.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença no ganho médio diário dos novilhos entre as diferentes dietas utilizadas de acordo com Perotto (2000), já o consumo médio diário teve diferença significativa, sendo que na primeira dieta o consumo foi consideravelmente baixo, pois os novilhos tinham acabado de sair da fase de recria a pasto, onde se encontravam saciados pelo capim ingerido em pastagem e estavam sobre estresse, por estarem confinados em um espaço restrito.

A dieta de adaptação possuía 52,22% de bagaço de cana em sua composição, com baixo teor de proteína (Tabela 05) e elevado teor de fibra se comparado as outras dietas, na qual o animal em fase de adaptação se saciava com menor quantidade de alimento ingerido. Na segunda dieta o consumo quase dobrou, pois, a dieta de engorda possuía 36,22% de bagaço de cana em sua composição e uma porcentagem maior de proteína (Tabela 05) e menor teor de fibra se comparada a primeira dieta, elevando o consumo devido ao aumento de ingredientes concentrados na composição, deixando a dieta mais palatável aos novilhos, na qual o animal em fase de engorda ingeriu uma maior quantidade de alimento para se saciar.

Na terceira dieta teve aumento no consumo, contudo menor se comparado a diferença de consumo e variação do tempo da primeira para a segunda dieta, pois a dieta de terminação possuía 09% de bagaço de cana em sua composição e maior porcentagem de proteína (Tabela 05) e menor teor de fibra se comparada a segunda dieta, sendo uma dieta altamente proteica se comparada as demais dietas, elevando um pouco o consumo da segunda para a terceira dieta, devido ao alto teor de ingredientes concentrados, deixando a dieta mais palatável aos novilhos.

TABELA 5 – Média da composição química expressa em % das dietas fornecidas aos novilhos durante o período em confinamento na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

Dietas	MS	PB	NDT	FDN
	%	%	%	%
Adaptação	63,63	10,59	46,82	62,87
Engorda	61,64	11,55	32,34	54,50
Terminação	81,68	16,19	68,44	44,62
Média	68,98	12,77	49,2	53,99

MS = matéria seca; PB = proteína bruta; NDT = nutrientes digestíveis totais; FDN = fibra em detergente neutro.

Na fase de adaptação, que durou 05 dias, os animais iniciaram com 315,98 kg de peso vivo médio e terminaram com 322,08 de peso vivo médio (Tabela 06). O ganho de peso vivo foi de 6,10 kg, o que equivale a ganho médio diário (GMD) de peso de 1,22 kg por animal. O consumo médio diário de matéria natural por animal foi de 4,40 kg de matéria natural, o que equivale a 2,80 kg de consumo médio diário de matéria seca por animal. Os novilhos consumiram em média, 0,86 % do seu peso vivo em matéria seca durante o período de engorda.

Na fase de engorda, que durou 31 dias, os animais iniciaram com 322,08 kg de peso vivo médio e terminaram com 359,90 de peso vivo médio (Tabela 06). O ganho de peso vivo foi de 37,82 kg, o que equivale a ganho médio diário (GMD) de peso de 1,22 kg por animal. O consumo médio diário de matéria natural por animal foi de 8,29 kg de matéria natural, o que equivale a 5,10 kg de consumo médio diário de matéria seca por animal. Os novilhos consumiram em média, 1,41 % do seu peso vivo em matéria seca durante o período de engorda.

Na fase de terminação, que durou 54 dias, os animais iniciaram com 359,90 kg de peso vivo médio e terminaram com 425,78 de peso vivo médio (Tabela 06). O ganho de peso vivo foi de 65,88 kg, o que equivale a ganho médio diário (GMD) de peso de 1,22 kg por animal. O consumo médio diário de matéria natural por animal foi de 8,55 kg de matéria natural, o que equivale a 6,98 kg de consumo médio diário de matéria seca por animal. Os novilhos consumiram em média, 1,63 % do seu peso vivo em matéria seca durante o período de engorda, já estando prontos para o abate.

Comparando a ingestão média diária do consumo de matéria seca equivalente ao peso vivo dos novilhos, teve-se evolução significativa da primeira para a segunda dieta, e uma pequena mudança da segunda para a terceira dieta. Os animais tiveram um resultado melhor consumindo a dieta de adaptação, com consumo médio diário menor e ganho médio diário equivalente as outras dietas se comparado ao tempo e consumo das outras dietas (ALENCAR FONTES et al., 2007).

Segundo Valadares Filho (2011) o consumo médio diário de matéria seca, proteína bruta, nutrientes digestíveis totais e fibra de detergente neutro para se obter um ganho médio diário de 1,22 kg por animal, deve ser de 4,86 kg de matéria seca, 0,93 kg de proteína bruta, 4,10 kg de nutrientes digestíveis totais e 3,69 kg de fibra de detergente neutro.

TABELA 6 – Dados coletados durante todo o período em confinamento dos novilhos avaliados na Fazenda Ana Paula, Nerópolis-GO

DU	DI	DF	Q D	PMI	PMF	GMD	CDMMN	CMS%PV
			Nº	Kg	Kg	Kg	Kg	%
Adaptação	28/08/2018	01/09/2018	5	315,98	322,08	1,22	4,40	0,86
Engorda	02/09/2018	02/10/2018	31	322,08	359,9	1,22	8,29	1,41
Terminação	03/10/2018	26/11/2018	54	359,9	425,78	1,22	8,55	1,63
Contagem	3	3	-	3	3	-	-	-
Média	-	-	-	-	-	1,22	7,08	1,30
Total	-	-	90	-	-	-	-	-

DU = dietas utilizadas; DI = data inicial; DF = data final; QD = quantidade de dias por período; PMI = peso médio inicial dos novilhos; PMF = peso médio final dos novilhos; GMD = ganho médio diário de peso dos novilhos; CDMMN = consumo médio diário de matéria natural por animal; CMS%PV = consumo de matéria seca em porcentagem de peso vivo.

Para o estudo de caso, o ganho médio diário (GMD) de peso dos novilhos em confinamento foi de 1,22 kg por animal, com total de 90 dias em sistema de confinamento, com a ingestão média diária de 1,30% do seu peso vivo em matéria seca durante todo o período em confinamento, e no período do abate os novilhos estavam com uma média de 425,78 kg de peso vivo em confinamento, no qual se faz a conversão em @, cada arroba equivale a 15 kg, um bovino de corte em ponto de abate é esperado 50% de rendimento, no qual se divide seu peso vivo por dois, e se divide o resultado por @ (15 kg). Em relação ao rendimento de carcaça dos novilhos abatidos no frigorífico tiveram 54,96% de rendimento (Tabela 07) ou 15,60 @ por animal, produzindo assim 5,06 @ no período de confinamento.

TABELA 7 – Peso vivo dos novilhos avaliados na fazenda antes do abate, peso no frigorífico após o abate e rendimento de carcaça

Informações dos novilhos avaliados	Peso vivo final dos novilhos na Fazenda	Peso dos novilhos abatidos no Frigorífico	Rendimento De Carcaça
	Kg	Kg	%
Peso Total	35.766	19.657	
Media	425,78	234,01	54,96%
@	14,19	15,60	

5. CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos, foi possível observar que apesar de toda a sua complexidade, o sistema de confinamento demonstrou ser uma ótima estratégia de produção na propriedade, se comparado ao sistema de engorda a pasto, aumentando a qualidade do produto final, abatendo os novilhos em menor tempo e com rendimento acima da média dos 50% de aproveitamento, e com ganho de peso compensatório no sistema de produção adotado. Com um teor médio de 53,99 % de FDN na dieta e com um consumo de 1,30% do peso vivo em matéria seca foi possível abater um animal de 15,60 @ de carcaça com um rendimento de 54,96%.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS. **Embrapa Agrossilvipastoril 2014**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrossilvipastoril/capacitacao-continuada-corte>. Acesso em: Out/2018.
- BROWN, M. S.; MILLEN, D. D. **Protocolos para adaptar bovinos confinados a dietas de alto concentrado**. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, v. 2, p. 23-31, 2009.
- BUNGENSTAB, EJ. AJ ALMEIDA. **Avaliação de custos em confinamento de bovinos de corte no Brasil**. REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, v. 38, p. 1514-1516, 2001.
- CARDOSO. Confinamento de bovinos. **EMBRAPA gado de corte**, 2000.
- CERVIERI, R. C.; CARVALHO, J. C. F.; MARTINS, C. L. **Evolução do manejo nutricional nos confinamentos brasileiros: importância da utilização de subprodutos da agroindústria em dietas de maior inclusão de concentrado**. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, v. 2, n. 2009, p. 2-22, 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, MS: EMPRAPA Gado de Corte, v. 151, 2005.
- DE ALENCAR FONTES, Carlos Augusto et al. **Avaliação do ganho compensatório em novilhos mestiços Holandês-Gir: consumo e desempenho**. R. Bras. Zootec, v. 36, n. 3, p. 698-708, 2007.
- DIAS, FABIO; LANNA, P. D. **Confinamento brasileiro**. Onde queremos chegar, 2007.
- COUTINHO FILHO, J. L.; PERES, Roberto Molinari; JUSTO, Célio Luiz. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **R. Bras. Zootec**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.
- GOMES, R. C.; FEIJÓ, GLD; CHIARI, L. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Embrapa Gado de Corte (nota técnica), Campo Grande, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário de 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 nov. 2011.
- LANNA, Dante Pazzanese Duarte; ALMEIDA, R. A terminação de bovinos em confinamento. **Visão Agrícola**, v. 3, p. 55-58, 2005.
- LOPES, L. S., LADEIRA, M. M., MACHADO NETO, O. R., SILVEIRA, A. R. M. C., REIS, R. P., & CAMPOS, F. R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e Red Norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, 35(4), 774-780. 2011.

LOPES, M. A., MAGALHÃES, G. P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento; um estudo de caso Profitability analysis of finishing beef cattle in feedlot conditions; a case study. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia**, 57(3), 374-379. 2005.

LOPES; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, v. 47, 2002.

LUCHIARI FILHO, A. **Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas**. SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE-SIMBOI, Brasília-DF v. 2, 2006.

MEDEIROS, JAV; DA CUNHA, C. A.; WANDER, A. E. **Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás**. In: Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53. 2015, João Pessoa. Agropecuária, meio ambiente e desenvolvimento: anais. João Pessoa: Sober, 2015. 2015.

MOURTHÉ, M. H. F., DINIZ, F. B., VILLELA, S. D. J., BARROSO, J. A., PIRES, A. V., & DE ANDRADE OLIVEIRA, L. **Desempenho de bovinos de quatro grupos genéticos terminados em confinamento**. 2013.

OLIVEIRA, R. L., ASSUNÇÃO, D. M. P., BARBOSA, M. A. A. D. F., LADEIRA, M. M., SILVA, M. M. P. D., OLIVEIRA, R. L. D. **Desempenho produtivo e custos com alimentação de novilhos bubalinos alimentados com dietas com diferentes fontes de lipídeos**. 2007.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R., COSTA E SILVA, E. V., CHIQUITELLI NETO, M., & ROSA, M. S. **Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne**. ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, v. 20, n. 2002, p. 71-89, 2002.

PARRA. **Protocolos de adaptação à dietas com alta inclusão de concentrados para bovinos nelore confinados**. 2011.

PEROTTO, D., MOLETTA, J. L., OLIVEIRA, J. D., & LESSKIU, C. Consumo e conversão alimentar de machos bovinos inteiros Charolês, Caracu e cruzamentos recíprocos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 108-116, 2000.

QUINTILIANO. DA COSTA, Mateus José Rodrigues Paranhos. **Manejo racional de bovinos de corte em confinamento: produtividade e bem estar animal**. IV SINEBOV, 2006.

RESENDE FILHO; BRAGA; RODRIGUES. Sistemas de terminação em confinamento: perspectivas para dinamização da cadeia produtiva da carne bovina em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Economia**, v. 55, n. 1, p. 107-131, 2001.

ROSSATO, L. V., BRESSAN, M. C., RODRIGUES, E. C., CAROLINO, M. D. C., BESSA, R. J. B., ALVES, S. P. P. Composição lipídica de carne bovina de grupos genéticos taurinos e zebrúinos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 9, p. 1841-1846, 2009.

SANCHES, A. W. D., LANGOHR, I. M., STIGGER, A. L., BARROS, C. S. **Doenças do sistema nervoso central em bovinos no Sul do Brasil.** *Pesq. Vet. Bras.*, v. 20, n. 3, p. 113-118, 2000.

VALADARES FILHO, S. de C. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos.** UFV, 2011.

VITTORI, A., JÚNIOR, A. G., QUEIROZ, A. C., RESENDE, F. D., ALLEONI, G. F., RAZOOK, A. G., FIGUEIREDO, L. A. Desempenho produtivo de bovinos de diferentes grupos raciais, castrados e não-castrados, em fase de terminação Productive performance of castrated or non-castrated bovines of different breeds at finishing phase. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 59(5), 1263-1269. 2007.