



PEDRO HENRIQUE FREITAS DOS SANTOS MACIEL DE MIRANDA

**TERMINAÇÃO DE FÊMEAS F1 ANGUS × NELORE
UTILIZANDO DIETA TOTAL FERMENTADA**

LAVRAS - MG

2021

PEDRO HENRIQUE FREITAS DOS SANTOS MACIEL DE MIRANDA

**TERMINAÇÃO DE FÊMEAS F1 ANGUS × NELORE UTILIZANDO DIETA TOTAL
FERMENTADA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Márcio André Stefanelli Lara

Orientador

LAVRAS - MG

2021

PEDRO HENRIQUE FREITAS DOS SANTOS MACIEL DE MIRANDA

**TERMINAÇÃO DE FÊMEAS F1 ANGUS × NELORE UTILIZANDO DIETA TOTAL
FERMENTADA**

**TERMINATION OF F1 ANGUS × NELORE FEMALES USING TOTAL
FERMENTED DIET**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 03 de maio de 2021.

Dr. Márcio André Stefanelli Lara UFLA

Ms. Daniel da Cunha UFLA

Ms. Sérgio Domingos Simão UFLA

Prof. Dr. Márcio André Stefanelli Lara

Orientador

LAVRAS - MG

2021

RESUMO

A bovinocultura de corte brasileira visa atender a alta demanda do mercado consumidor tornando cada vez mais exigente, em busca da qualidade no consumo da carne bovina, garantido desde o manejo pré-abate até a chegada ao frigorífico. Objetivou-se analisar o desempenho, facilidade, adaptação e rendimento de carcaças à Dieta Engorda Total na Fazenda Mata do Porto no município de Uberlândia/MG. A dieta utilizada era feita a base de: palha de milho; fubá (milho e sorgo); farelo de soja; caroço de algodão; casquinha de soja e subprodutos oriundos da produção de etanol de milho. De acordo com os dados apresentados a aplicação da Dieta Total Fermentada nas etapas (Adaptação 1, em seguida Adaptação 2 até a etapa de Terminação) do confinamento garantiram o ganho potencial de peso das novilhas F1 Angus × Nelore com ganho médio diário de 1,216 kg por animal. Na avaliação do comportamento das fêmeas demonstraram agressividade na fase inicial e adaptação gradativa na fase final da terminação. O consumo da matéria seca variou de 2,8 kg/cab/dia até 9,86 kg/cab/dia durante o período de confinamento. Na avaliação do peso vivo de entrada e saída, percebemos um ganho satisfatório, além de observarmos que os animais adaptaram bem a dieta, consumindo o esperado. O consumo real e o fornecido de alimentos não diferiram estatisticamente. O estudo apontou que mesmo em condições estruturais não favorecidas, a prática garantiu um rendimento médio de carcaça de 53,48%, considerado satisfatório para o experimento. O custo do confinamento atendeu ao orçamento (R\$ 4,45 kg/ganho), o que torna viável sua produção com rendimento positivo para a criação das novilhas.

Palavras-chave: rendimento das carcaças, bovinocultura de corte, eficiência produtiva.

ABSTRACT

Brazilian beef cattle aims to meet the high demand of the consumer market making it increasingly demanding, in search of quality in the consumption of beef, guaranteed from the pre-slaughter management to the arrival in the fig. The objective was to analyze the performance, ease, adaptation and yield of carcasses to the Total Fattening Diet at Fazenda Mata do Porto in the city of Uberlândia / MG. The diet used was based on: corn straw; cornmeal (corn and sorghum); soybean meal; cottonseed; soybean shell and by-products from corn ethanol production. According to the data presented, the application of the Total Fermented Diet in the stages (Adaptation 1, then Adaptation 2 until the Termination stage) of the feedlot ensured the potential weight gain of F1 Angus × Nelore heifers with an average daily gain of 1.216 kg per animal. In the evaluation of the behavior of the females they showed aggressiveness in the initial phase and gradual adaptation in the final phase of the termination. Dry matter consumption ranged from 2.8 kg / head / day to 9.86 kg / head / day during the confinement period. In assessing the live weight of entry and exit, we noticed a satisfactory gain, in addition to observing that the animals adapted the diet well, consuming the expected. Actual consumption and food supply did not differ statistically. The study pointed out that even under unfavorable structural conditions, the practice guaranteed an average carcass yield of 53.48%, considered satisfactory for the experiment. The cost of confinement met the budget (R \$ 4.45 kg / gain), which makes its production viable with positive yield for the creation of heifers viable.

Keywords: carcass yield, beef cattle, productive efficiency.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Atividade de manejo da pecuária de corte.....	10
Figura 1	Crescimento dos tecidos em relação ao peso vivo.....	13
Gráfico 1	Consumo de matéria seca (MS) de bovinos durante o período experimental.....	22
Gráfico 2	Peso vivo de entrada e saída dos bovinos.....	25
Gráfico 3	Conversão alimentar por consumo real × conversão alimentar por alimento fornecido.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resumo do comportamento dos animais nas fases de adaptação e terminação durante a experimentação.....	21
Tabela 2	Índices zootécnicos.....	23
Tabela 3	Número de animais abatidos no período de avaliação.....	23
Tabela 4	Custo alimentar do confinamento teste de 26/07/2019 a 27/11/2019.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1	Bovinocultura de corte no Brasil.....	9
2.2	Confinamento.....	11
2.3	Demais aspectos que influenciam o rendimento da carcaça bovina.....	12
2.3.1	Raça.....	13
2.3.2	Sexo.....	14
2.3.3	Bem-estar animal.....	14
2.4	Sistema de engorda em confinamento.....	15
2.4.1	Dieta de alto concentrado.....	17
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1	Localização.....	19
3.2	Manejo e dieta dos animais.....	19
3.3	Obtenção de dados.....	20
3.4	Viabilidade do experimento.....	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5	CONCLUSÃO.....	27
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Diante do desenvolvimento tecnológico da bovinocultura brasileira, o processo de beneficiamento da carne tem como uma das principais preocupações, principalmente para atender os consumidores cada vez mais exigentes. A qualidade da carne envolve, desde o manejo pré-abate na propriedade, o transporte de animais, chegada ao frigorífico e demais etapas. A maneira comum de remunerar o lote dos animais está de acordo com o rendimento da carcaça, ou seja, o pagamento é atribuído ao peso da carcaça do lote. Portanto, o rendimento da carcaça bovina, relacionado ao aspecto econômico, visa garantir maior rentabilidade dos custos por quilograma de carne desossada.

Dentro das atividades zootécnicas da bovinocultura de corte, a nutrição é o item de maior custo operacional de produção, ou seja, o conhecimento dos aspectos nutricionais do bovino associado ao conhecimento do valor nutricional dos alimentos disponíveis são considerados etapas básicas para elaboração da dieta adequada, e conseqüentemente, o aumento da eficiência produtiva, econômica e ambiental do processo. Sabendo que, a composição do ganho de peso está associada a inúmeros fatores e as alterações mais acentuadas ocorrem na fase de crescimento dos animais, que pode ser avaliado por meio de abate comparativo e escalonado fazendo-se necessário para avaliação da fase de crescimento.

Ainda, existem alguns fatores que interferem no lucro da carcaça, que está diretamente ligada aos atributos importantes como: categoria do animal, sexo, estado fisiológico, manejo pré-abate, incluindo o transporte da fazenda ao frigorífico. O rebanho manejado de maneira brusca tem maior possibilidade da ocorrência de contusões, comparados àqueles manejados de maneira cuidadosa, além disso, o momento da insensibilização também é um fator que pode acarretar algum tipo de lesão. Esses fatores comprometem diretamente na qualidade final da carne (SILVA CUNHA, 2017).

O propósito da pesquisa agropecuária é aplicar alternativas nutricionais e de manejo bem sucedidas, para todo o ciclo de produção de bovino de corte, auxiliam o aumento da eficiência de produção, por meio da maximização do rendimento econômico ao produtor como consequência do padrão de qualidade da carne produzida. Objetivou-se com o estudo analisar o desempenho, facilidade, adaptação e rendimento de carcaças bovinas à dieta Engorda Total na Fazenda Mata do Porto do município de Uberlândia/ MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Bovinocultura de Corte no Brasil

O Brasil é um dos países mais importantes do mundo na produção e comercialização da carne bovina, pois seus resultados assumem desde o grande volume produzido, bem como possui os melhores índices de produtividade e qualidade da carne. A produção no país cresceu consideravelmente, quadruplicando o volume produzido no período de 1974 a 2014. Mesmo que passando por um período de queda no ano de 2015 retornou ao crescimento partir de 2016 (EMBRAPA, 2016).

A dinâmica de produção de gado de corte passou por inúmeras transformações, a partir das demandas apresentadas pelo mercado, desencadeando na adoção de manejos voltados com as necessidades dos produtores rurais aliadas as necessidades dos mercados consumidores. Na última década a cadeia produtiva ocupou as primeiras posições em produção e exportação internacional, alcançando mais de 160 países. Resultado de um grande progresso científico e da adoção de novas tecnologias, que garantiram uma produção competitiva. A partir do século XXI, a sociedade passou a valorizar outros elementos intangíveis e novos critérios para a produção da carne, que consiste na sustentabilidade alicerçada aos recursos naturais, ou seja, a produção bovina dentro das dimensões ambiental, econômica, social e institucional (BARCELOS, 2020).

Possivelmente, diante do crescimento da demanda mundial, o setor terá um aumento significativo na produção de alimentos de origem animal. Uma das maneiras adotadas para atender a demanda inclui a adoção da terminação de animais em confinamento. O sistema de criação de bovinos de corte compreende as fases de cria, a recria e por último a fase de terminação. A aplicação do manejo adequado nessas fases garante o abate de animais precoces, além de apresentar melhor qualidade do produto final para o mercado consumidor (SENAR, 2018).

Basicamente as atividades da pecuária de corte são compreendidas de formas isoladas ou combinadas. É apresentada no Quadro 1 a especificação de cada etapa de (CEZAR et al. 2005):

Quadro 1 – Atividades de manejo da pecuária de corte

Cria	Compreende o período de cobertura até a desmama; compõe-se do rebanho de fêmeas em reprodução e suas crias. Em sistemas de cria exclusiva, todos os machos são vendidos imediatamente após a desmama, em geral com seis a nove meses de idade. Além dos machos desmamados, são comercializados bezerras desmamadas, novilhas, vacas e touros. Em geral, as bezerras desmamadas são recriadas para reposição de matrizes ou vendidas, juntamente com novilhas jovens (um a dois anos), para reprodução, enquanto as novilhas de dois a três anos, as vacas e os touros descartados se destinam ao abate.
Cria e recria	Difere da anterior pelo fato de os machos serem retidos até 15 a 18 meses de idade, quando, então, são comercializados. Estes são comumente denominados garrotes.
Cria, recria e engorda	Considerada como atividade de ciclo completo, assemelha-se às anteriores, porém os machos são vendidos como bois gordos para abate, com idade de 15 a 42 meses, dependendo do sistema de produção em uso.
Recria e engorda	Essa atividade tem início com o bezerro desmamado e termina com o boi gordo. Entretanto, em função da oferta de garrotes de melhor qualidade, também pode começar com esse tipo de animal, o que, associado a uma boa alimentação, reduz o período de recria/engorda. O mesmo ocorre com bezerros desmamados de alta qualidade. Embora essa atividade tenha predominância de machos, verifica-se também a utilização de fêmeas.
Engorda (terminação)	nas décadas passadas foi exercida pelos chamados “invernistas”. Estes se localizavam em regiões de boas pastagens e aproveitavam a grande oferta de boi magro (24 a 36 meses de idade) da época. Atualmente, encontra-se bastante restrita como atividade isolada, sendo desenvolvida por um número reduzido de pecuaristas que também fazem a terminação de fêmeas. Essa mudança de cenário deve-se à expansão das áreas de pastagens cultivadas em regiões onde tradicionalmente não existiam e, por consequência, favorecimento da terminação nestas regiões, reduzindo a oferta de boi magro no mercado.

Fonte: MALAFAIA et al. 2019, p.123.

As etapas ou fases de produção, com o tempo passaram a receber investimentos a fim de intensificar os sistemas, reduzir os custos fixos, maximizar a mão-de-obra, contribuindo significativamente para os indicadores de produtividade. Desse modo, a tecnologia de processos garantiu os sistemas de produção e a sua extensão, buscando o melhor caminho para aumentar a rentabilidade do sistema. Esse fator garantiu a redução da idade de acasalamento e para o abate dos rebanhos. Contudo, alguns aspectos ainda estavam desprovidos em relação ao mercado, até que com tempo, analisado detalhadamente, percebeu-se que a intensificação do manejo estava alicerçada fundamentalmente quanto aos níveis alimentares dos bovinos e na seleção de animais mais precoces (BARCELOS et al., 2005).

2.2 Confinamento

A prática de confinamento é definida pelo sistema de criação intensiva do rebanho, onde os lotes são encerrados em piquetes ou currais, provenientes de uma área restrita, que dispõem os alimentos e água por meio de cochos (GOMES, 2016). É uma ferramenta de manejo com intuito de aliviar os pastos na época de seca, retirar os animais mais pesados das pastagens, além de aumentar a produtividade e a qualidade da carne, reduzir o tempo de terminação, programar abates ao longo do ano e aumentar o giro de capital (GOMES et al., 2015).

No Brasil, local onde há muita terra, baixo capital, pouco poder aquisitivo, e um sistema de classificação de carcaças ainda considerado incipiente, aplica-se a prática de confinamento visando à terminação no período da entressafra, que geralmente são utilizadas instalações simples, com manejo e alimentos produzidos na fazenda (SOUZA, 2018).

Grande parte dos confinamentos brasileiros baseiam em sistemas de confinamento intensivo e semi-intensivo, a fim de garantir lucro no empreendimento. Os sistemas semi-intensivos caracterizam como base alimentar de pastagens nativas e cultivadas acrescidos de suplementos minerais, proteicos ou energéticos. O intuito é garantir o manejo dos animais em ciclos mais curtos, a partir da suplementação nas fases de crescimento (aleitamento, recria e engorda). Existe uma gama de ingredientes que contribuem para compor os concentrados de acordo com as características regionais do sistema. Geralmente as fontes energéticas mais aplicadas são: “milho, sorgo, aveia e milheto, e as proteicas são farelos de soja, farelos de algodão, farelos de caroço de algodão, farelos de glúten de milho, grão de soja e ureia, além de diversos subprodutos da agroindústria” (MALAFAIA et al. 2019, p.124).

No Brasil, 80% dos sistemas de confinamento são estabelecidos pelo semi-intensivo, mais concentrados nas regiões Centro-Sul e em pequenos núcleos das regiões Norte e Nordeste. Já os sistemas intensivos diferem do sistema semi-intensivo pela utilização da prática de confinamento para a terminação dos animais. A preocupação mais importante dos sistemas de

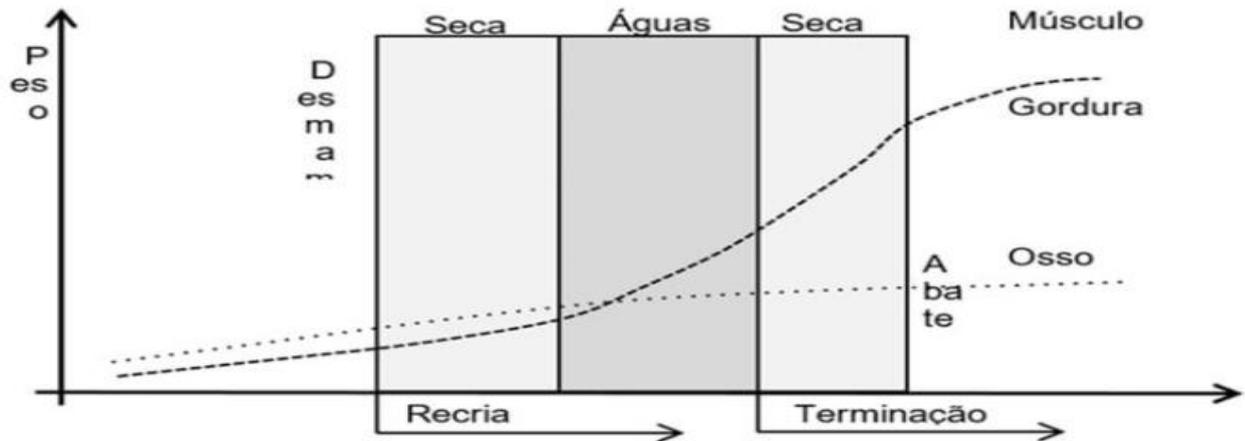
confinamento está relacionado com a redução dos custos com alimentação. Normalmente, as regiões que mais aplicam esse tipo de sistema são os locais do Centro-Oeste (MS, MT e GO), Sudeste (SP e MG), Nordeste (BA), Sul (RS, PR e SC), Norte (TO) e Sudeste (RJ e ES). (MALAFAIA et al. 2019).

Os atributos que favorecem a implementação do sistema de confinamento estão relacionados com a grande demanda de exportação, diante do aumento do consumo e do desenvolvimento da tecnologia agrícola, que vêm alcançando ao longo do tempo o recorde em produções (NOGUEIRA, 2014). Nas práticas de manejo do confinamento, a alimentação é feita no cocho, e para isso, é necessário possuir instalações que garantam um ambiente de maior conforto, a fim de reduzir o estresse animal e garantir seu bem-estar (DALTRO, 2014; ROTTA et al., 2009). Para obter sucesso utilizando o sistema de confinamento é necessário um amplo planejamento do negócio. É necessário se atentar não só sobre a disponibilidade de recursos, mas também as necessidades quanto as instalações, raça dos animais, tendo em vista as diferentes possibilidades e formas de se confinar. Destaca-se que a utilização do sistema de confinamento no período de engorda/terminação dos rebanhos é considerada uma ferramenta estratégica mais eficiente e rentável para a bovinocultura (PILCH, 2013; BARBOSA, 2013 apud SOUZA, 2018).

2.3 Aspectos que influenciam o rendimento de carcaça

O sistema de confinamento busca utilizar animais sadios com rápido desenvolvimento e alto potencial para de ganho de peso. O ganho de peso pode ser atribuído por acréscimo de tecido ósseo, massa muscular ou gordura. Cada tipo de tecido formado demanda maior ou menor quantidade de algum tipo de nutriente, pois cada tipo de tecido tem uma determinada taxa de crescimento, portanto, o ganho na participação de cada tecido é variável. A composição do ganho de peso também é influenciada pela idade, peso vivo do animal, sexo, estrutura corporal e taxa de ganho. A conversão alimentar é considerada mais eficiente em animais mais jovens (kg de alimentos/kg de ganho de peso), pois o ganho está relacionado ao crescimento de massa muscular, possuindo um teor de água elevado. Os animais mais pesados requerem maior qualidade de alimento/kg de ganho e sintetizam gordura em taxas mais elevadas (CARDOSO, 1996). A Figura 1 mostra a relação dos tecidos ao peso vivo, demonstrando que são diretamente proporcionais as variáveis músculo, gordura e peso conforme a seguir (MORETTI, 2019).

Figura 1 – Crescimento dos tecidos em relação ao peso vivo.



Fonte: MORETTI (2019, p.01).

2.3.1 Raça

O sistema de confinamento não exige uma raça predeterminada para a produção, ou seja, qualquer raça ou tipo de bovino de corte pode ser utilizado. Portanto, é necessário o produtor estabelecer qual a melhor raça para a sua região, como também, qual será a finalidade do confinamento. Desse modo, para Senar (2018, p.25):

Animais zebuínos, como Nelore são mais resistentes, porém demoram mais na engorda e apresentam menos gordura. Animais taurinos, como Angus chegam ao peso de abate em menos tempo, com maior quantidade de gordura, embora possuam menor resistência a parasitas, como carrapatos, e ao clima tropical do Brasil.

Assim, de acordo com a raça utilizada pode haver distinção quanto às exigências, por exemplo, os animais zebuínos consomem 5% a menos de matéria seca comparada às raças europeias. Ainda, os novilhos cruzados e os europeus possuem maior tolerância à dieta concentrada (SENAR, 2018).

Para aplicação do sistema de confinamento, a estrutura corporal do animal deve ser levada em consideração. Os animais que possuem grande estrutura corporal normalmente ganham peso mais rápido, comparado àqueles animais de raças de pequeno porte, contudo, apresentam um maior peso desejado para o abate. Fêmeas com estrutura corporal

média possuem o peso vivo de abate correspondendo entre 400 a 475 kg. Já fêmeas que possuem estrutura corporal grande podem chegar a 475 kg. Portanto, os animais que constituem a estrutura corporal média quando colocados sob a mesma dieta e tempo de confinamento que animais de estrutura grande, atingem o peso para o abate semelhante aos animais de estrutura corporal grande, porém apresentando carcaças com excesso de gordura, o que deprecia da mesma maneira como de pouca gordura (CARDOSO, 1996).

A taxa de ganho de peso influi diretamente sobre a composição do ganho, pois se o peso aumenta, a quantidade de gordura depositada na carcaça aumenta em proporção. A maior taxa de ganho requer um consumo maior de alimentos, todavia, ao aplicar os sistemas de confinamento possibilita manter as altas taxas de ganho de peso, utilizando uma menor quantidade de alimento, tendo em vista o uso de dietas concentradas e com altos níveis energéticos. O investimento realizado para a manutenção dos animais não agrega retorno econômico, salvo quando “a valorização do peso da arroba do boi gordo for superior ao custo da manutenção mais o custo do capital empregado” (CARDOSO, 1996, p.19).

2.3.2 Sexo

A qualidade da carcaça também está relacionada a alguns fatores intrínsecos, como, por exemplo, o sexo do animal, que separa as carcaças entre machos, machos castrados e fêmeas (SILVA et al., 2008). O sexo influencia na proporção dos músculos e gordura. O volume de gordura nos machos é inferior aos machos castrados, e que estes são inferiores aos das fêmeas que alcançam a maturidade precocemente. Nos sistemas de confinamento, os animais com maturidade precoce rapidamente atingem a fase de crescimento e a energia depositada em forma de gordura, atribuindo melhor rendimento da carcaça dentro do peso ideal para o abate, sendo um benefício para os custos de produção (OYA, 2015). As fêmeas constituem maior rendimento de carcaça devido a maior presença do tecido adiposo, especificamente quando os animais estão próximos à fase adulta (MONTEIRO, 2020).

Os dados na literatura relativos à condição sexual, envolvendo o uso de fêmeas, machos castrados, imunocastrados e não castrados em que qualifica o desempenho e as características da qualidade da carne ainda são escassos. No Brasil qualificam esse requisito pelo cruzamento de raças como Angus e Nelore, no qual é encontrada em parte representativa nas propriedades do país. Todavia o abate de fêmeas tem crescido no Brasil nos últimos anos, com o crescimento e abate de fêmeas jovens, pois garantiram acabamento no mínimo mediano (de 3 a 6 mm), alcançando a premiação de programas de certificação com a bonificação igual e até superior aos machos castrados, quando comparados pela qualidade da carne. Assim, o uso de fêmeas jovens

tornou alvo de pesquisas, principalmente quando se trata de maciez e deposição de gordura, além de demais atributos que conferem a qualidade da carne bovina (MUELLER, 2017).

Em uma comparação feita com machos e fêmeas de raça taurina, abatidos no período de 30 dias, considerando um peso médio inicial semelhante, foi constatado que as fêmeas precisaram de 30 a 60 dias a mais de alimentação para alcançar o mesmo peso de abate dos machos, contudo garantem carcaças com maior grau de marmorização, concluindo que as fêmeas demoram mais para crescer no peso ideal para abate, porém apresentam maior deposição de gordura quando comparado aos machos (MUELLER, 2017).

As diferenças relativas entre a deposição de gorduras entre fêmeas e machos estão relacionadas à curva de crescimento entre as categorias animais. As fêmeas possuem características mais precoces e normalmente apresentam tamanho corporal menor, já os machos não castrados possuem características de serem maiores e mais tardios, sendo que os castrados possuem um desenvolvimento intermediário. Portanto, quando aplicado aos sistemas de confinamento, o uso das fêmeas alcançam características satisfatória quando comparados aos machos (LUCHIARI FILHO, 2000).

2.3.3 Bem-estar animal

O bem-estar está relacionado à qualidade de vida dos animais, pois é um fator que interfere diretamente na qualidade da carne, desse modo, chama atenção dos produtores, a fim de garantir a demanda crescente de produtos cárneos, atribuindo o bem estar animal e a segurança alimentar. Na pecuária de corte existem alguns programas com base na segurança de alimentos, responsabilidade social, ambiental e bem-estar animal, apresentando a recomendação de como devem ser produzidos dentro das exigências do mercado consumidor, na forma como os bovinos são manejados, transportados e abatidos (PARANHOS et al.; 2002 apud MONTEIRO, 2020).

É importante a propriedade apresentar instalações adequadas com intuito de garantir o bem-estar do bovino na etapa de confinamento e basicamente devem conter estruturas como: possuir módulo de confinamento, curral, corredores e piquetes. Destacam-se os currais de manejo, pois é o local onde se realiza as principais atividades como vacinação, apartação, castração e cura. Ainda, o curral deve ser planejado para facilitar a entrada dos animais, estar em locais isolados ou onde possua pouca movimentação para não estressar os bovinos, o que impactaria no manejo (QUINTILIANO; COSTA, 2006). A equipe no qual realizará o manejo deve ser treinada para as boas práticas no manejo da propriedade, recepção dos animais e demais protocolos de embarque e desembarque, práticas de apartação dos lotes, habilitação da dieta e sistemas de condicionamento, além de definir um responsável para cuidar da dieta do rebanho diariamente, verificação do estado sanitário e físico dos animais. A condução do rebanho até o

curral deve ser realizado tranquilamente, passo a passo, onde o chamamento dos animais deve ser feito sem o uso de ferrões ou choque (QUINTILIANO; COSTA, 2006).

A aplicação da técnica do bem-estar animal é uma metodologia, que atua na qualidade física e mental do animal, e esteja em harmonia em sua volta. Essa estratégia surgiu diante das condições sanitárias e ambientais das formas antigas como eram os sistemas de manejo e abate dos animais. As instalações tem o intuito de oferecer o conforto animal, construídas e planejadas para diminuir a ação direta do clima que podem agir negativamente nos animais (SOUZA, 2018).

2.4 Sistema de engorda em confinamento

As exigências nutricionais dos bovinos na etapa confinamento diferem de acordo com o sexo, estrutura corporal, peso vivo e taxa de ganho em peso, influenciando na formulação das rações para o balanceamento (CARDOSO, 1996).

A etapa de terminação ou engorda de bovinos de corte no Brasil é grande parte realizada em pastagens. Desse modo, para abater os animais precoces é recomendável a realização da suplementação ao longo de todo o ciclo de vida do animal. A estratégia de suplementação está relacionada a quantidade e qualidade da forragem disponível. Geralmente, os bovinos recebem uma suplementação correspondendo de 6 a 10 g/kg do peso vivo, pois desse modo, é possível obter o ganho de peso de até 1 kg por dia (SENAR, 2018, p.16). Os componentes aplicados na dieta dos animais em confinamento basicamente são constituídos de volumoso e concentrado. Os principais volumosos aplicados constituem na silagem de milho, cana-de-açúcar, e capim. Já os concentrados devem ser aplicados considerando a sua qualidade. É recomendável o uso de alimentos alternativos/ subprodutos que garantam a viabilidade técnica e com custo favorável (SENAR, 2018).

A administração da dieta associado aos demais fatores de produção no confinamento possui grande influência no resultado econômico da exploração. A nutrição dos animais é uma das mais importantes no sistema de produção de bovinos, principalmente quando se trata de animais em sistemas de confinamento. A seleção dos insumos é ofertada ao rebanho levando em consideração a qualidade geral do local e sua infraestrutura, para facilitar o trabalho dos colaboradores da propriedade. A água é um componente que deve estar sempre disponível e em abundância, além de apresentar boa qualidade. Os alimentos devem estar sempre à disposição no cocho e, visando evitar o apodrecimento ou fermentações indesejadas deve ser feita uma limpeza diária desse cocho antes do fornecimento da primeira refeição do dia. (OLIVEIRA et al.; 2007; LOPES et al.; 2011).

Os sistemas de confinamento possuem alguns riscos de distúrbios nutricionais, e o

hábito do fornecimento da dieta deve ser cautelosamente implementado. Os fatores como, adaptação da dieta, horário dos tratamentos, monitoramento de consumo e fornecimento de módulos de engorda são atributos fundamentais para a bovinocultura. A mudança gradual da alimentação dos animais tem o intuito de fornecer aos microrganismos do rúmen, pois geram a fermentação e produção de ácidos graxos de cadeia curta e massa microbiana para a fase de adaptação, considerada uma das etapas mais importantes para o sistema intensivo de engorda (PARRA, 2011).

2.4.1 Dieta de alto concentrado

A escolha do alimento para compor a dieta dos animais no sistema de confinamento deve ser realizada de acordo com a qualidade geral do produto, excluindo a possibilidade daqueles alimentos considerados mofados, rancificados ou com qualquer indício de deterioração, que possa comprometer o lote dos animais por alguma consequência relativa a distúrbios metabólicos e intoxicações, bem como condições insalubres de manejo para os funcionários da propriedade. Alguns dos alimentos atribuem um limite de utilização, como por exemplo, (CARDOSO, 1996):

o resíduo da pré-limpeza do grão de soja, que chega a ter 16% de proteína bruta na MS não deve ser incluído nas rações em proporção superior a 25% da MS, pois, acima disso, causará diarreia e timpanismo. Como regra, para o caso de alimentos não usuais, o limite de emprego não deverá ultrapassar a 20% da ração total. A ração dos bovinos em confinamento deverá ser servida em duas ou três porções diárias. O mínimo permissível são duas refeições diárias, espaçadas convenientemente (por exemplo, às 8 e às 17 horas) (CARDOSO, 1996, p.28).

Com o surgimento das novas tecnologias de gestão, manejo e nutrição na pecuária de corte, a dieta fermentada possui uma alta versatilidade pelo menor capital imobilizado, redução do uso de máquinas e equipamentos agrícolas, garantia de alta eficiência alimentar, redução de riscos de acidente, diminuição do manejo e demais custos aplicados aos sistemas de confinamento, possibilitando maior eficiência na terminação de bovinos e elevado ganho de peso (SEMENZIN, TENORIO, 2010 apud RODRIGUES, 2016).

Dietas com alto nível de concentrado garante inúmeras vantagens como composição física, acabamento, conformação e melhor rendimento de cortes comerciais da carcaça (COSTA et al, 2002). Ainda, a aplicação de rações em altas proporções na alimentação dos ruminantes é importante a avaliação do manejo alimentar para garantir a estabilidade ruminal do animal, levando em consideração as diferentes bactérias responsáveis pela degradação de alimentos fibrosos e concentrados, é necessário um período de adaptação as bactérias do rúmen de animais que vêm de dietas ricas em fibras e são expostos a dietas com um alto nível de inclusão

concentrados. Desse modo, destaca-se o uso de aditivos, fibras ou processamento de ingredientes, com intuito de prevenir os efeitos dos distúrbios metabólicos (CARDOSO, 2012). Esse tipo de dieta é necessário uma adaptação, pois normalmente são aplicados aos animais alimentos com baixa quantidade de volumoso e alto teor de amido, que para a adaptação dos microrganismos exige da nova dieta tempo e cautela para não prejudicar o animal em menor tempo possível (RODRIGUES, 2016).

Os alimentos volumosos são aqueles que constituem maior teor de fibra bruta superior a 18% na matéria seca, como exemplo, capins verdes, silagens, fenos, palhadas. Já os alimentos concentrados são aqueles que “com menos de 18% de fibra bruta na matéria seca e podem ser classificados como proteicos (quando têm mais de 20% de proteína na matéria seca)”, como por exemplo, o milho, trigoilho e farelo de arroz. “A matéria seca (MS) é a fração do alimento excluída a umidade natural”. A umidade do alimento varia de 75% para gramineas frescas e até 10% para tortas ou fenos. Na matéria seca constituem os nutrientes, como carboidratos, proteínas, minerais (CARDOSO, 2000).

Uma vez que a porção nutritiva de um alimento está contida na matéria seca e que a capacidade de consumo dos alimentos pelos animais está relacionada, também, com a matéria seca, todo cálculo relativo à alimentação, tais como balanceamento de rações, custo de aquisição e transporte de alimentos, deve ser feito com base na matéria seca, ou seja, convertido para equivalência a 100% de matéria seca. A ração é a quantidade total de alimento que um animal ingere em 24 horas, e ração balanceada é aquela que contém nutrientes em quantidade e proporções adequadas para atender às exigências orgânicas dos animais (CARDOSO, 2000, p.01).

O maior ganho de peso está relacionado maior concentração energética da ração. Os alimentos constituídos de muito carboidrato estrutural ou fibras possuem menor concentração energética quando comparados àqueles com alto teor de carboidratos não estruturais. Portanto, a aplicação de nutrientes para o ganho de peso depende diretamente da concentração energética, pela relação volumoso/concentrado (CARDOSO, 2000). Ainda, o horário de fornecimento da ração é importante no período de confinamento. Para que não haja algum distúrbio digestivo e estresse dos animais, os alimentos devem estar sempre dispostos no cocho, bem como o concentrado fornecido nos horários de refeição em quantidades controladas (CARDOSO, 1996).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização

O estudo foi conduzido no município de Uberlândia/MG, na Fazenda Matado Porto, no período de 26 de julho de 2019 à 27 de novembro de 2019. O clima da região em geral varia com temperaturas entre 15°C a 30°C, em clima tropical, estação seca e céu quase semnuvens (INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2021). A propriedade sempre atuou na etapa de cria de bezerros, vendendo-os logo após desmama.

3.2 Manejo e dieta dos animais

Foram disponibilizados dados de 75 novilhas em sistema de terminação para avaliação do desempenho e adaptação de fêmeas, cujas linhagens mestiças de F1 Angus × Nelore aplicadas à dieta. Os animais foram tratados no sistema intensivo utilizando uma dieta a base de: palha de milho; fubá (milho e sorgo); farelo de soja; caroço de algodão; casquinha de soja e subprodutos oriundos da produção de etanol de milho .

No decorrer do período de confinamento os animais passaram por três dietas, sendo elas: Adaptação 1; Adaptação 2 e Engorda Total. Basicamente se diferem na quantidade de fibra (41,38%; 35,4%; 29%, respectivamente) e proteína (15,66%; 15,03%; 14%, respectivamente) que foram decrescentes e níveis de energia (73,41%; 75,53%; 75%, respectivamente) e extrato etéreo que foram crescentes (3,47%; 3,93%; 4%, respectivamente) de forma comumente utilizadas em dietas de adaptação que utilizam o método de aumento gradual do teor de concentrados (*Step-up*).

Na fazenda, o investimento para infraestrutura foi muito baixo, tanto que não havia vagão misturador, o trato era realizado por meio de balaios, que nas diferentes dietas eles foram pesados, geralmente 3 pesagens e retirada uma média, e assim que eram colocados todos os dias. A balança era digital para pendurar e medir as sobras todos os dias, sendo possível verificar o consumo de matéria seca, não só pelo alimento fornecido, como também pela quantidade consumida. O espaço de cocho utilizado foi maior do que 30 cm, respeitando o padrão das fazendas brasileiras em dietas para esse nível de concentrado, que contribui para a diminuição da competição entre os animais.

O trato dos animais era realizado duas vezes por dia, diante da disponibilidade da mão-de-obra. O primeiro trato era feito às 6 horas da manhã e o segundo era às 15 horas, diariamente. O peso do balaio cheio na Adaptação 1 (A1) foram mensurados na média de 35 kg, na Adaptação

2 (A2) foram de 37 kg e na Terminação (T) foram de 43 kg, sendo que a partir do dia 29 foram pesados 44 kg para a dieta Terminação a fim de melhorar a eficiência do trato.

3.3 Obtenção dos dados

Os dados foram tabulados em planilhas de Excel®, calculando a média do ganho de peso médio diário, além de demonstrações do comportamento dos animais em fase de adaptação, dentro da rotina da fazenda, demonstrando os períodos de abate dos animais ao longo do período de avaliação de 26 de julho de 2019 a 27 de novembro de 2019, dia em que o último lote de animais foram abatidos.

Os resultados foram analisados por meio do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade a fim de mostrar a média dos tratamentos quanto ao ganho de peso, com o peso inicial e peso de final saída e consumo real e esperado do alimento fornecido. Conforme o estudo, todos os animais receberam a mesma dieta fermentada.

3.4 Viabilidade do experimento

A propriedade sempre atuou no segmento de cria, porém diante de uma visível crescente na demanda por carnes de qualidade e tendo em vista as bonificações pagas por esse tipo de carne fizeram com que a equipe da fazenda se visse atraída a dar início a um possível confinamento. Esse projeto pôde ser executado utilizando a Dieta Total Fermentada, que viabilizou a implantação de um sistema de confinamento, mesmo frente as limitações estruturais e de mão-de-obra da Fazenda.

O tipo de gado produzido na propriedade se encaixava às características demandadas pelo mercado. Dessa forma, os animais utilizados nesse teste foram todos originados da Fazenda Mata do Porto ou de outra propriedade da família situada na cidade de Tupaciguara/MG.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O planejamento inicial consistiu avaliar o comportamento na adaptação da dieta dos animais, pois o ambiente no qual estão alojados interfere no potencial produtivo dos bovinos

associados ao bem-estar, possibilitando ao animal alterar seu comportamento ingestivo em função do estado dos recursos oferecidos a eles. Na Tabela 1 demonstrou as etapas de comportamento nas fases de adaptação e terminação dentro do estado de cocho oferecido aos animais.

Tabela 1 – Resumo do comportamento dos animais nas fases de adaptação e terminação durante a experimentação

Escore de Cocho	Estado Cocho	Comportamento	Correção	
			Adaptação	Terminação*
-2	Vazio e lambido	Demonstração de fome e agressividade - Maioria dos animais no cocho esperando comida	15%	5,0%
-1	Vazio e lambido	Demonstração de fome. Mais de 50% dos animais na linha do cocho	10%	3,8%
0	Vazio (migalhas)	Tranquilo - Parte dos animais aguardando na linha do cocho - Pouca agressividade	5%	0,0%
1	Pouca quantidade de comida	Tranquilo	0%	-2,5%
2	Fundo não é visível	Tranquilo	-5%	-5,0%
3	Moderada quantidade de comida	Tranquilo	-10%	-10,0%
4	Muita comida	Tranquilo	-20%	-20,0%

* Manejo de sobra zero

Fonte: Do autor, 2021.

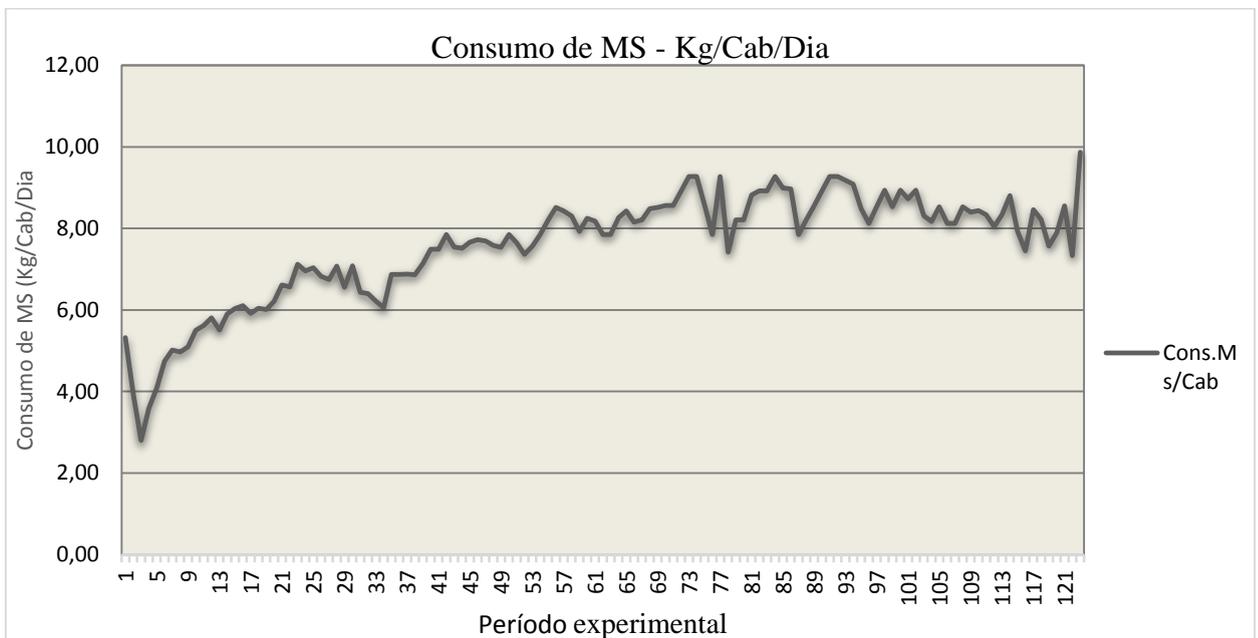
Conforme a Tabela 1 apresentou um comportamento gradativo dos animais, desde demonstrações com a fome e agressividade até as características de tranquilidade resguardadas de acordo com a adaptação do animal. Na fase de adaptação, consiste na alocação do sistema intensivo, que são animais que possuam o acesso livre na propriedade, direcionada a fase de confinamento restrito. Os animais nessa fase de adaptação inicial apresentaram maior percentual sobre o comportamento de desconforto dos animais avaliado até o estágio de tranquilidade associado à quantidade de comida ofertada. Na fase de terminação/engorda, onde os animais se encontravam em uma área restrita de tratamento, apresentou um percentual menor

de desconforto dos animais frente à adaptação da nova dieta recebida, alcançando mais rápida à fase final do experimento, onde os animais se mostraram menos agitados.

O ganho de peso do animal está relacionado à dieta consumida pelos animais, portanto, na fase inicial dos 75 animais confinados por um período de 120 dias presumiu o peso médio diário esperado de aproximadamente 1,2 kg. De acordo com a precocidade dos animais e necessidade do acúmulo de gordura intramuscular, um maior número de dias de cocho seria demandado quando comparando com os confinamentos convencionais que produzem carne *commoditie*.

Portanto, dentro do período de 123 dias de confinamento, foi avaliado o aumento do consumo de matéria seca dos animais desde a análise quilograma de peso vivo em jejum até o máximo de alimento disposto para o animal, conforme apresentado no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Consumo de matéria seca (MS) de bovinos durante o período experimental.



Fonte: Do autor, 2021.

O consumo da matéria seca variou de 2,8 kg/cab/dia até 9,86 kg/cab/dia no período próximo ao abate dos animais já na fase de terminação. A primeira fase da dieta Adaptação1 foi iniciada 26/jul até 08/ago, que corresponde o dia 14 no gráfico. Na mudança das dietas de Adaptação 1 para Adaptação 2 foi adotada uma medida de consórcio das duas dietas por um período de dois dias. Já a segunda fase Adaptação 2 estendeu até o dia 23/ago (dia 29 no gráfico), a fim adaptar gradualmente os animais, reduzir as mudanças de comportamento e melhor bem-estar no manejo. No período de 24/ago a 25/nov ou

nos dias 30 a 123 compreendeu o período da Terminação ou Engorda Total dos animais, tendendo a estabilizar na curva de consumo, considerado um perfil de melhor aproveitamento do sistema para a engorda no animal.

De acordo com Pascoal et al. (2009) o jejum respeitado de 12 horas no início do confinamento, reduz o volume do trato gastrointestinal, que possibilita o aumento do rendimento da carcaça.

Analizadas todas as novilhas, têm-se o peso vivo de entrada e saída, ganho de peso e rendimento da carcaça dado em quilograma e arroba, conforme apresentado na Tabela 2:

Tabela 2 – Índices zootécnicos

Nº	Peso vivo (kg)		Peso carcaça (kg)		GMD (kg)	Peso ganho	Rendimento de carcaça (%)	RG (%)	GMC (kg)	GMCD (kg)
	Peso entrada	Peso saída	Peso entrada	Peso Saída						
Média (kg)	299,8	438,9	149,9	234,7	1,216	139,0	53,48	61%	84,8	0,7423
Média (@)	9,99	14,63	9,99	15,65	-	4,6	-		5,6	
Mínimo	270	381,5	135	-	0,773	93,5				
Máximo	473	572	236,5	-	1,660	191,5				
Desvio Pad.	27,78	30,39	13,89	-	0,193	19,3104				

GMC – ganho médio de carcaça, GMCD – ganho médio de carcaça diário, RG – rendimento de ganho, GMD – ganho médio diário. Fonte: Do autor, 2021.

O trabalho visou considerar as 75 novilhas, porém um dos animais negou o cocho dando continuidade ao projeto com 74 animais confinados. Conforme apresentado na tabela, dos 123 dias de experimento o ganho diário médio resultou em 1,216 kg de peso por animal, com peso de entrada do animal em 299,8 kg e saída 438,9 kg avaliados na etapa de abate em diferentes datas, de acordo com a Tabela 3:

Tabela 3 – Número de animais abatidos no período de avaliação

Nº de animais	Lote de abate	Dias de cocho	CMS(kg)	Média C.A. na MS	Peso médio ganho
9	1	94	1147,93	8,81	130,2
8	2	110	1374,28	9,20	149,3
18	3	114	1430,14	9,76	146,4
30	4	121	1523,58	11,23	135,6
9	5	123	1552,25	11,44	135,6

CMS – consumo de matéria seca, C.A.na MS – conversão alimentar com base na matéria seca. Fonte: Do autor, 2021.

Nesse caso, foram abatidos em cinco datas durante o experimento, em 5 lotes, avaliados o ganho de peso médio final das novilhas resultando em valores entre 130 a 149 kg. Os valores

variam de acordo com as diferenças morfologias do animal. Portanto, o ganho de peso foi considerado satisfatório para o experimento.

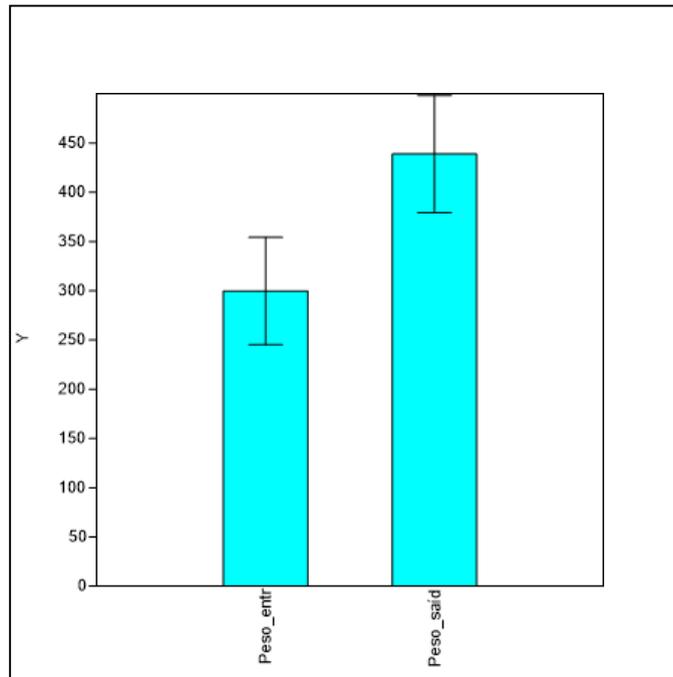
De acordo com Gnoatto (2009), animais em sistema de confinamento normalmente possui um ganho de peso superior a 1,0 kg por animal dia, por cabeça. Já em sistemas de semi-confinamento, geralmente os números são inferiores, correspondendo aproximadamente 0,5 kg por animal dia. Nessa situação, o ganho de peso dos animais da pesquisa, atendeu o critério superior a 1,0 kg avaliados no período do experimento.

Gnoatto (2009) diz que para que os animais possam ser abatidos com peso aproximado, no sistema de semi-confinamento devem estar com maior peso de entrada, pois o ganho de peso dentro do confinamento é maior. Como forma de comparação, estima-se que seja necessário a permanência de aproximadamente 117 dias no confinamento frente a 237 dias para o sistema de semi-confinamento para que animais semelhantes apresentassem o mesmo peso de abate em sistemas de confinamento e de semi-confinamento, respectivamente.

A escolha da retirada dos animais para abate ocorreu de forma visual, podendo ter ocorrido o “refugo” de animais após a pesagem, caso não tenham atingido o peso aproximado do planejado para abate, que seria de 15@ de carcaça, ou seja, 225 quilos. Conforme a Tabela 1 o peso de saída da carcaça correspondeu a 234,73 quilos ou 15,65@, porém foi observado um grande desvio padrão entre os animais. Os valores variaram entre carcaças de 200,2 quilos até 319,4 quilos, 13,34@ e 21,29@, respectivamente, com rendimento de carcaça médio de 53,48%, número considerado bom para novilhas.

De acordo com Jurca (2014), numa avaliação de rendimento médio de carcaça por peso, apresentaram resultados dentro de uma variação de 52,0% e 54,0%, o primeiro para vacas à pasto e o segundo para o confinamento.

As variáveis peso vivo de entrada e peso vivo de saída apresentaram diferença significativa a nível de 5% de significância ($p < 0,5$), demonstrando o ganho de peso satisfatório dos animais relativo ao sistema de confinamento pela dieta aplicada nas 74 novilhas analisadas.

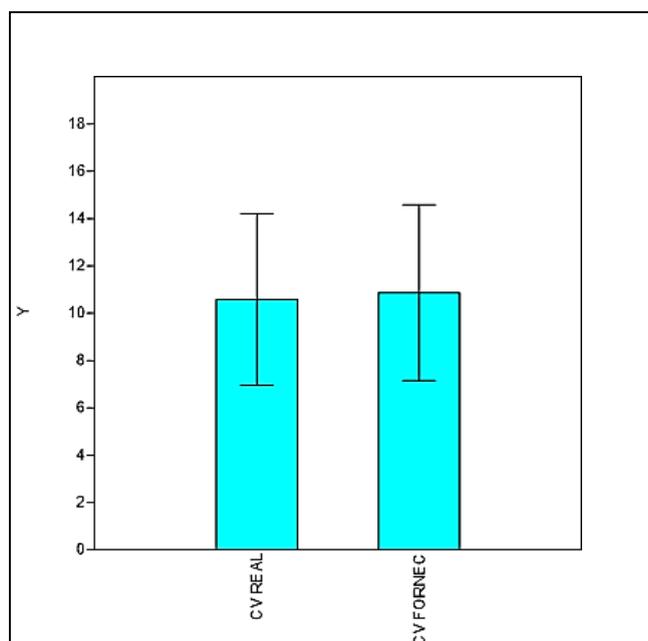
Gráfico 2 – Peso vivo de entrada e saída dos bovinos

Eixo Y – Perfil do peso (kg) avaliados no período de 26 de julho de 2019 a 27 de novembro de 2019 nas duas amostragens de peso vivo de entrada (kg) e peso vivo de saída (kg) das fêmeas, a nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey. As barras de erro representam o desvio padrão da média (n=2). Fonte: Do autor, 2021.

Na avaliação conversão alimentar por consumo real e conversão alimentar por alimento fornecido não apresentaram diferenças significativas a nível de 5% de significância ($p > 0,05$). Portanto conforme os valores tabulados o consumo real apresentou valores pouco menores do que os valores do alimento fornecido, considerado dentro dos valores estabelecidos para o consumo médio de cada animal, ou seja, os animais se adaptaram bem a dieta, consumindo o volume de alimento esperado, convertendo positivamente para o ganho de peso da carcaça, e sem deixar as sobras de alimento fornecido, apresentado no Gráfico 3.

Destaca-se a importância dos animais na adaptação gradativa da dieta no confinamento, pois a não adaptação tem sido responsáveis por distúrbios, como acidose e timpanismos nos sistemas de confinamento. “Os alimentos novos da dieta devem ser incluídos à ração em proporções crescentes até atingirem a proporção final da ração balanceada a ser usada”, a fim de que o animal se adapte ao alimento e o consumo se estabilize (CARDOSO, 2000, p.01).

Gráfico 3 – Conversão alimentar por consumo real × conversão alimentar por alimento fornecido.



Eixo Y – Perfil de conversão alimentar (tempo/ ganho de peso em kg) avaliados no período de 26 de julho de 2019 a 27 de novembro de 2019 nas duas amostragens: conversão por consumo real e conversão por alimento fornecido das fêmeas, a nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey. As barras de erro representam o desvio padrão da média (n=2). Fonte: Do autor, 2021.

Os sistemas em confinamento requerem um maior desembolso para o alimento volumoso, bem como são importantes o investimento em benfeitorias na infraestrutura, como nos currais, pois, mesmo com a qualidade nutricional do alimento, o espaço do rebanho bem proporcionado com pouca movimentação, garante melhor o desempenho do animal. Na Tabela 4 mostra genericamente, os custos do alimento por quilograma de peso do animal ganho (GNOATTO,2009).

Tabela 4 - Custo alimentar do confinamento teste de 26/07/2019 a 27/11/2019.

	Conversão alimentar	Custo alimentar por kg ganho (R\$)	Custo alimentar por animal (R\$)
Média (kg)	10,86	4,45	607,48
Peso médio ganho	139,0		-

Fonte: Do autor, 2021.

De acordo com os dados apresentados a média de custo alimentar por kg ganho (R\$) foi de R\$4,45. Para Gnoatto (2009), os alimentos mais concentrados representam aproximadamente 73% do custo da dieta. Em sistemas semi-intensivo o custo por quilo de ganho geralmente gira em torno de R\$ 4,55, já considerado no intensivo o custo maior em sistemas em confinamento corresponde a valores de R\$1,12/kg do alimento. Esse fator sobre o maior custo em sistemas totalmente intensivo leva em consideração a infraestrutura aplicada na propriedade. A maior parte das propriedades brasileiras adota o sistema de semi-intensivo,

considerado satisfatório o empreendimento numa estrutura não tão robusta, resultando em um ganho final lucrativo para o produtor.

Em um estudo feito na fazenda Três Muchachas em Bandeirantes/MS, observou os animais machos inteiros de raças de origem europeia submetido à engorda por meio do sistema de confinamento, custou ao confinador uma média aproximada de R\$ 7,40/dia por dia para produção de bovinos de corte. O cálculo do custo diário não levou em consideração o custo de aquisição do animal, considerando somente os custos com a alimentação do animal e os custos operacionais do confinamento, considerado a ordem de 1,72 kg/bovino/dia em um confinamento avaliado em 90 dias (PORTAL DO CONTEÚDO RURAL, 2020).

5 CONCLUSÃO

O uso da Dieta Total Fermentada garantiu o ganho potencial de peso das novilhas F1 Angus × Nelore para a produção de gado de corte, com ganho diário médio 1,216 kg de peso por animal, avaliados o peso de entrada do animal em 299,8 kg e saída 438,9 kg na etapa pré-abate, obtendo um resultado dentro do planejado para os animais avaliados, bem como para a equipe envolvida no confinamento teste da Fazenda Mata do Porto.

Quanto ao bem-estar no manejo, os animais foram conduzidos conforme esperado, adaptando gradualmente nas etapas da dieta Adaptação 1, em seguida Adaptação 2 até a etapa de Terminação. Os animais consumiram o máximo de alimento, conforme previsto e fornecido ao cocho. Isso mostra a eficiência do tratamento dos animais associado a uma dieta rica em compostos, que garantiram um percentual médio de 53,48% do rendimento de carcaça. Mesmo com investimento baixo em infraestrutura a Dieta Total Fermentada garantiu a eficiência na engorda dos animais.

Dentro do custo do confinamento teste para sistemas intensivo, o custo alimentar por quilograma ganho está dentro da média aplicada para a criação de bovinos de corte, tendo como diferencial a praticidade da dieta utilizada e baixa necessidade de equipamentos de alta tecnologia e custo. Assim, os resultados indicaram o rendimento positivo no local da pesquisa e uma pesagem positiva para criação, diante dos fatores raça, dieta e manejo adequados, além de democratizar este sistema, que até então era considerado possível apenas para propriedades que empregavam grandes investimentos tecnológicos e financeiros no sistema de confinamento.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, J. O. J. **Bovinocultura de Corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2020. V.3. (E-book).
- BARCELLOS, J. O. J et al. **A pecuária de corte no Brasil: uma abordagem sistêmica da produção a diferenciação de produtos**. FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 27p. 2005. Disponível em: < <http://cdn.fee.tche.br/jornadas/2/E13-03.pdf> >. Acesso em: 20/03/2021.
- CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento: aspectos gerais**. Campo Grande/MS: Embrapa Inforteca-e, 37p. 1996.
- CARDOSO, E. O. **Dieta de alto grão para bovinos confinados: viabilidade econômica e qualidade da carne**. 2012. 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Itapetinga. 2012.
- CARDOSO, E. G. **Confinamento de Bovinos**. Texto base distribuído durante o Curso Suplementação em Pasto e Confinamento de Bovinos, Campo Grande, MS, 28 e 29 de junho de 2000. EMBRAPA. 2000. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/CONFINAMENTO.htm>>. Acesso em: 20/03/2021.
- 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, MS : Embrapa Gado de Corte. 44p. 2005.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol do músculo Longissimus de novilhos Red Angus superprecoce terminados em confinamento, abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.417-428, 2002.
- DALTRO, D. dos S. **Uso da termografia infravermelha para avaliar a tolerância ao calor em bovinos de leite submetidos ao estresse térmico**, 2014. 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- EMBRAPA. **Informativo Nespro e Embrapa Pecuária Sul**. 40p. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355035/1529130/Informativo+Nespro+2016/31bff5ec-7c18-3978-0977-fa81e9a443db>> Acesso m: 20/03/2021.
- GOMES, C. F. C. **Avaliação do ganho de peso em bovinos jovens, mestiços, confinados com diferentes dietas de puro grão**. 2016. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Medicina Veterinária)- Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Formiga, 2016.

GOMES, R. C.; NUÑEZ, A.J.C.; MARINO, C.T.; MADEIROS, S.R. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. In: MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. **Nutrição de bovinos de corte**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. cap.9, p.121-139.

GUIMARÃES, Y. L. F. et al. Comportamento ingestivo de bovinos em diferentes sistemas de produção – uma revisão sistemática de estudos científicos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 14p. 2020.

GNOATTO, V. J. **Confinamento x Semi Confinamento**. BeefPoint Educação. 2009. Disponível em: < <https://www.beefpoint.com.br/confinamento-x-semi-confinamento-3934/>>. Acesso em: 22/03/2021.

INMET. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Uberlândia**. 2021. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 04/05/2021.

JURCA, P. **Rendimento de carcaça em frigoríficos do Brasil**. Scot Consultoria. 2014. Disponível em: < <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/37616/rendimento-decaraca-em-frigorificos-do-brasil-.htm>>. Acesso em: 22/03/2021.

LOPES, M. A., MAGALHÃES, G. P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: um estudo de caso. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.57, n.3, 374-379, 2005.

LUCHIARI FILHO, A. **A pecuária de carne bovina**. São Paulo: A. Luchiari Filho, 2000. 134p.

MALAFAIA, G. C. et al. A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Pecuária de Corte Brasileira. ILPF: inovacao com integracao de lavoura, pecuaria e floresta. Embrapa Gado de corte. 2019. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1112915/1/Asustentabilidadenaca-deiaproductiva.pdf>>. Acesso em: 04/05/2021.

MONTEIRO, F. F. Revisão bibliográfica: uma abordagem sobre desempenho e características de carcaças ovinas em sistemas de confinamento. 2020. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília. 2020.

MORETTI, M. **Geração Confinatto: Mitos e verdades sobre o ganho compensatório no confinamento** – Parte 1. 2019. Disponível em: <<https://agrocereasmultimix.com.br/blog/geracao-confinatto-mitos-e-verdades-sobre-o-ganho-compensatorio-no-confinamento-parte-1/>>. Acesso em: 04/05/2021.

MUELLER, L. F. **Influência da condição sexual sobre o desempenho, características da carcaça e qualidade da carne de bovinos cruzados Angus x Nelore terminados em confinamento**. 2017. 85f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo. Pirassununga. 2017.

NOGUEIRA, F. A. S. **Aspectos relacionados a terminação de bovinos de corte em confinamento na fazenda**. 2014. 39f. Monografia (Graduação em Zootecnia)- Universidade Estadual de Goiás, São Luís de Montes Belos, 2014.

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. *R. Bras. Zootec.*, v.36, n.3, p.727-732, 2007.
- OTTERBY, D. R.; LINN, J. C. Advances in nutrition and management of calves and heifers. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 64, n. 6, p. 1365-1377, 1981.
- OYA, B. Características quantitativas de carcaças de ovinos: fatores que interferem e principais métodos. 2015. Monografia (Bacharelado em Agronomia). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- QUINTILIANO, M. H.; COSTA, M. J. R. P. Manejo racional de bovinos de corte em confinamento: produtividade e bem estar animal. In.: IV SINEBOV, 12., 2006. Seropédica. Anais. Seropédica: SINEBOV.
- PARRA, F. S. Protocolos de adaptação à dietas com alta inclusão de concentrados para bovinos nelore confinados. 2011. 77f. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Bocatú. 2011.
- PASCOAL, L. L.; LOBATO, J. F. P.; RESTLE, J. et al. Meat yield of culled cow and steer carcasses. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.11, p.2230-2237, 2009.
- PORTAL DO CONTEÚDO RURAL. **Quanto custa manter um bovino no sistema de confinamento**. 2020. Disponível em: < <https://www.comprerural.com/quanto-custa-manter-um-bovino-no-sistema-de-confinamento/>>. Acesso em: 16/04/2020
- RODRIGUES, L. P. **Desempenho e características de carcaça de bovinos holandesês confinados recebendo dietas com alto teor de concentrado**. 2016, 55f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga. 2016.
- ROTTA, P. P.; PRADO, R.M.; PRADO, I.N.; VALERO, M.V.; VISENTAINER, J.V.; SILVA, R.R. The effects of genetic groups, nutrition, finishing systems and gender of Brazilian cattle on carcass characteristics and beef composition and appearance: a review. *Asian-Australas Journal Animal Science*, v.22, n.12, p.1718-1734, 2009.
- SENAR. Serviço Nacional De Aprendizagem Rural. **Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento/ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural**. –Brasília: Senar, 56 p. 2018.
- SILVA, D. C. O.; CUNHA, R. A. **Rendimento de carcaças bovinas em abatedouro frigorífico e suas perdas econômicas no município de Paragominas, região sudeste do estado do Pará**. 2017. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (curso de Engenharia Agrônoma) - Universidade Federal Rural da Amazônia. 2017.
- SILVA, N. V. et al. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 2, n. 4, p. 103-110, 2008.
- SOUSA, A. R. **Influência do conforto no ganho de peso de bovinos confinados com dieta puro grão em diferentes tipos de cama**. 2018. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG. 2018.
- SOUZA, H. F. S. **Avaliação do ganho de peso de bovinos nelore terminados em sistema de confinamento**. 2019. 32f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia) - Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. Anápolis. 2019.