



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA – CCCH  
CURSO DE ZOOTECNIA  
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

HUDSON RODRIGUES ARAÚJO

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DE UM SISTEMA DE TERMINAÇÃO DE BOVINOS NO  
MARANHÃO**

CHAPADINHA, MA  
2023

HUDSON RODRIGUES ARAÚJO

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DE UM SISTEMA DE TERMINAÇÃO DE BOVINOS NO  
MARANHÃO**

Trabalho apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Maranhão como requisito para a obtenção do título de zootecnista.

Orientador: Dr. Zinaldo Firmino da Silva

CHAPADINHA, MA  
2023

HUDSON RODRIGUES ARAÚJO

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DE UM SISTEMA DE TERMINAÇÃO DE BOVINOS NO  
MARANHÃO**

Trabalho apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Maranhão como  
requisito para obtenção do título de Zootecnista.

Banca examinadora

---

1º Avaliador (a) - Orientador (a) Prof. Dr. Zinaldo Firmino da Silva  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

---

2º Avaliador (a) Prof. Dr. Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

---

3º Avaliador (a) Profa. Ms. Jéssica Antônia Cardoso Mendes  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

CHAPADINHA, MA  
2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues Araújo, Hudson.

Avaliação técnica de um sistema de terminação de  
bovinos no Maranhão / Hudson Rodrigues Araújo. - 2023.

40 p.

Orientador(a): Zinaldo Firmino da Silva.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,  
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha - MA, 2023.

1. Confinamento. 2. Desempenho zootécnico. 3. Ganho  
médio diário. I. Firmino da Silva, Zinaldo. II. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a minha família, a minha companheira, aos meus amigos, colegas e meu orientador por todo apoio e colaboração durante o desenvolvimento deste trabalho.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de desenvolver este trabalho e por ter me abençoado me dando coragem e paciência para enfrentar os desafios e perseverar em minha jornada acadêmica. Sua presença foi uma constante fonte de conforto e orientação.

Gostaria de agradecer a minha família, em especial a minha mãe Maria Tércia Rodrigues e meu pai João Batista Sousa Araújo que sempre estiveram ao meu lado, me dando forças, confiança e apoio incondicional, amor e incentivo que foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios e chegar até aqui.

Quero agradecer a minha namorada Emanuelle Cruz dos Santos, que me apoiou incansavelmente em todas as fases deste trabalho. Sua paciência, compreensão e carinho foram fundamentais para que eu pudesse manter o equilíbrio emocional e alcançar a conclusão deste TCC.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Zinaldo Firmino da Silva, por sua dedicação, amizade, conselhos, disponibilidade e paciência para ser o orientador deste trabalho de conclusão de curso.

Quero expressar minha gratidão aos meus amigos e colegas que conheci nessa jornada acadêmica, que sempre me encorajaram a perseguir meus objetivos e me ajudaram a manter a motivação em momentos difíceis. Suas palavras de ânimo e incentivo foram fundamentais para a realização deste TCC.

Ao grupo GADLEITE pela oportunidade de fazer parte deste grupo, pelas experiências vivenciadas na prática e compartilhamento de conhecimento.

Quero deixar meu agradecimento à família Miranda e a todos os funcionários da fazenda caldeirão por todo suporte, acolhimento e amizade durante a realização deste trabalho.

Gostaria de agradecer à Universidade Federal do Maranhão pela oportunidade e contribuição na minha carreira profissional. A todos os professores e funcionários que me acompanharam durante minha trajetória e foram fundamentais para minha formação acadêmica e profissional.

Por fim, quero agradecer a todos os que, através de suas orações e pensamentos positivos, me auxiliaram nesta jornada acadêmica e me deram força para superar os desafios.

## RESUMO

A terminação de bovinos em confinamento é uma atividade altamente especializada, onde os animais devem ganhar mais peso em menor período de tempo. Esse sistema proporciona várias vantagens, porém, deve ser feita análises detalhadas devido ao alto custo de produção. Foi o objetivo com o presente trabalho avaliar os indicadores zootécnicos de um confinamento com bovinos no Maranhão. O estudo teve abordagem quantitativa, por meio de dados coletados por monitoramento realizado em uma fazenda de corte na região oeste maranhense. Os dados foram tratados estatisticamente por meio de análise de variância para os parâmetros de idade e ganho médio de peso diário (GMD) e demais resultados apenas estatísticas descritivas. Foi possível observar que os resultados de ganhos médios diários (GMD) entre os bovinos deste confinamento não foram diferentes entre si ( $P>0,05$ ), segundo a idade e peso corporal de entrada. Os GMD foram de 1,47 kg em média.

**Palavras-chave:** Confinamento. Desempenho zootécnico. Ganho médio diário.

## **ABSTRACT**

The finishing cattle in confinement is a highly specialized activity, where animals must gain more weight in a shorter period of time. This system has several advantages, but detailed analyzes must be carried out due to the high production cost. The objective of this work was to evaluate the zootechnical indicators of a cattle confinement in Maranhão. The study had a quantitative approach, using data collected through monitoring carried out on a beef farm in the western region of Maranhão. The data were treated statistically using analysis of variance for the parameters age and average daily weight gain (ADG) and the other results were just descriptive statistics. It was possible to observe that the results of average daily gains (ADG) among the cattle in this confinement were not different from each other ( $P>0.05$ ), according to their age and body weight at entry. The GMD was 1.47 kg on average.

**Keywords:** Confinement. Zootechnical performance. Average daily earnings.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Ganho médio diário de bovinos em terminação segundo a idade.....	28
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Geral .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Específicos .....</b>	<b>13</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Bovinocultura de corte no Maranhão.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Confinamento de gado de corte.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Raças.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Índices zootécnicos.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Alimentação.....</b>	<b>18</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Recepção dos animais na unidade de terminação.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Manejo na formação de lotes .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Manejo nutricional .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4 Manejo sanitário .....</b>	<b>22</b>
<b>4.5 Armazenamentos da matéria-prima.....</b>	<b>23</b>
<b>4.6 Procedimentos estatísticos dos dados.....</b>	<b>23</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O setor do agronegócio é o que mais cresce no Brasil. Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2023) a pecuária brasileira vem apresentando bons resultados, com forte efeito no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O agronegócio brasileiro gerou PIB recordes e sucessivos (2020, 2021 e 2022), no qual foram caracterizados como os melhores na história. Nos últimos anos a pecuária de corte teve um grande destaque na economia brasileira apresentando valores de exportações em 2021 de 417 mil toneladas, um crescimento de 22,6% segundo os dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2023).

O rebanho bovino apresentou mais um ano de alta. O acréscimo de 1,5% garantiu a marca de 218,2 milhões de cabeças de gado. O ano de 2020 seguiu a tendência de alta iniciado em 2019 e foi marcado pela alta do preço do boi gordo. O novo recorde de exportação da carne bovina, explicado, especialmente, pela demanda chinesa – que teve alta de 74,5% refletiu-se nos preços de toda a cadeia, do bezerro ao consumidor final. Segundo dados da Secex, foram exportadas 1,7 milhão de toneladas de carne *in natura*, com alta de 10,0% em relação ao ano anterior (IBGE, 2020).

A pecuária bovina de corte está presente no cenário econômico nacional, desde a época colonial. As fazendas destinadas à pecuária são, em sua grande maioria, caracterizadas pela produção extensiva. Tendo como principal base a demanda de um grande volume de terras, uma vez que os animais são soltos em pastagens na maioria das vezes degradadas, onde o ganho de peso (GP) se mantém no período de chuvas, e logo em seguida, parte do GP é perdida no período de seca (CARVALHO; ZEN, 2017; MELLO, 2016).

Nas últimas décadas, a pecuária bovina de corte desenvolveu-se através da expansão da fronteira agrícola, com a incorporação de novas terras, sendo a maioria desprovida de infraestrutura. Contudo, nos últimos anos, com a incorporação de novas tecnologias que visam o aumento da produtividade, cresceram os sistemas intensivos de produção em algumas regiões, os chamados confinamentos ou semi-confinamentos (CARVALHO; ZEN, 2017).

O confinamento de bovinos é uma estratégia que pode ser adotada para terminar animais no período de seca, onde a disponibilidade do alimento pasto é reduzida de forma considerável na maioria das regiões brasileiras. Há também confinamentos no período de águas, mantendo assim, animais em cocho durante todo o ano. Os sistemas de confinamento são diferentes daqueles que os animais possuem acesso a pastagem, pois no confinamento os

animais são alimentados no cocho e também são necessários que as instalações sejam confortáveis e funcionais, com vistas ao bem-estar animal, diminuição do estresse e maior produtividade. Entretanto, esse sistema também apresenta desvantagens que são, os elevados custos de produção e exigência por mão de obra especializada (DOS SANTOS et al., 2018; MOTA et al., 2017).

No confinamento, a eficiência produtiva pode ser mensurada através de parâmetros, tais como: idade ao abate, ganho de peso médio diário (GMD), eficiência e conversão alimentar, peso da carcaça, rendimento da carcaça e acabamento, entre outras. Dentre os vários indicadores produtivos do confinamento, a eficiência biológica, por sua relação com o consumo, GP e manejo alimentar, desponta como mais importante (CONNAN, 2019). Portanto, objetivou-se com esse trabalho, avaliar os indicadores de desempenho zootécnicos de bovinos da raça nelore terminados em confinamento na região oeste maranhense.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Avaliar os indicadores de desempenho zootécnicos de bovinos terminados em confinamento na região oeste maranhense.

### **2.2 Específicos**

Avaliar o ganho de peso médio diário dos animais;

Avaliar o custo diário animal;

Estimar a viabilidade econômica do sistema de confinamento para bovinos de corte.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Bovinocultura de corte no Maranhão

O estado do Maranhão, situado no nordeste brasileiro numa zona de transição entre os biomas amazônicos e o cerrado, está em área de expansão dessa atividade. Esse distrito possui características bastante favoráveis para as atividades desenvolvidas dentro do setor agropecuarista, pois em relação às suas características hídricas e climatológicas possuem um total de 90% do seu território adequado para o desenvolvimento de tais atividades (MARTINS, 2017).

A pecuária bovina é uma atividade econômica muito importante para o estado do Maranhão. O Estado do Maranhão possui o 11º maior rebanho bovino do país e o segundo maior rebanho bovino do Nordeste com 8,6 milhões de cabeças, os municípios que apresentam maior rebanho foram Açailândia (com 348,4 mil cabeças de gado), seguido por Amarante do Maranhão (285,7 mil), Santa Luzia (255,0 mil), Grajaú (208,8 mil) e Bom Jardim (163,0 mil) (MARANHÃO, 2023).

No Maranhão destacam-se as raças nelore e/ou mestiça de nelore, gir e guzerá, que são criadas em regime exclusivo de pastagens, acrescido de sal mineral. As regiões do Estado onde estão concentradas as maiores produções de bovinos de corte e raças são: Tocantina, Chapada das Mesas, Carajás e Gerais de Balsas; Mearim, Pindaré e Alto Turi; e na Região das Serras, com uso das raças Nelore, Gir, Tabapuã, Guzerá, Girolando e Red Angus. A principal atividade da produção nas regiões Tocantinas, Chapada das Mesas, Carajás, Gerais de Balsas, Mearim, Pindaré e Alto Turi é a cria, recria e engorda, enquanto, na região das Serras é de cria e recria (FUNDEPEC, 2018).

O Maranhão tem um grande potencial de crescimento da pecuária e apresenta características que sustentam este crescimento, tais como: produzir carne em pastagem conforme demanda mundial e a sua situação geográfica facilitando a exportação. Nesse sentido, o governo do estado do Maranhão vem desenvolvendo parcerias com empresas privadas e produtores, por meio de uma série de trabalhos com o objetivo de propor estratégias e políticas públicas focadas no fortalecimento e adensamento da cadeia produtiva da carne no Maranhão, no qual podemos citar a exportação de gado vivo pelo Porto do Itaqui, a primeira operação com bois em pé ocorreu em 2015. O intuito é de elevar a produção, industrializar e valorizar quanto a vocação produtiva local, dessa forma estimulando os pequenos e médios produtores rurais (CNA, 2016; FUNDEPEC, 2018).

### 3.2 Confinamento de gado de corte

Um das práticas mais crescentes da pecuária de corte brasileira é a terminação de bovinos em confinamento. Devido à necessidade de melhoria dos índices produtivos, o confinamento proporciona segurança ao processo produtivo quando se deseja atingir determinados índices produtivos, permitindo maior controle da dieta, redução de idade de abate e o monitoramento do desempenho dos animais (GOTTSCHALL et al., 2009).

A prática de terminação de bovinos em confinamento é reconhecida como uma atividade altamente especializada que apresenta risco moderado. A atividade é definida como a etapa do ciclo de produção em que os animais devem ganhar mais peso em menor período de tempo, procurando compensar os custos mais elevados com preços mais atraentes na entressafra da carne bovina (GOTTSCHALL et al., 2008). Além disso, na avaliação do confinamento em sistemas de ciclo completo, outros benefícios indiretos devem ser considerados, como a aceleração do giro de capital, redução da carga animal das pastagens, aumento da escala de produção, programação da data de comercialização dos animais e abate de animais mais jovens e com melhor qualidade de carcaça (PASCOAL et al., 1999).

De modo muito simples, o confinamento pode ser caracterizado por um sistema de criação de bovinos, onde lotes de animais são colocados em piquetes com área determinada por animal, com alimentos e água fornecidos em bebedouros e comedouros específicos. É bastante expressiva a melhoria na produção com uso de sistema intensivo, porém, entre eles está a atender as necessidades básicas, de conforto e bem-estar animal (MACITELLI, 2015).

Os animais são confinados normalmente durante a estação seca, devido à escassez de pasto, oferecendo ração balanceada de acordo com as exigências nutricionais dos animais no cocho melhorando o ganho de peso diário (GPMD). No entanto, existem fatores que acabam desfavorecendo o sistema, sendo o elevado custo de produção, pois os gastos com insumos, alimentos, e infraestrutura acabam sendo altos. Antes da implantação deste tipo de sistema é imprescindível a realização de análise detalhada da atividade e principalmente verificar a viabilidade econômica (MEDEIROS et al., 2015).

Os animais entram no confinamento com a idade aproximada de 2 a 3,5 anos com peso em média de 12 a 13 arrobas ou 350 a 390 quilos de peso vivo. Os animais podem ficar confinados por tempos diferentes, que variam em razão da eficiência alimentar, geralmente entre 60 a 120 dias, indo para o abate com 16 a 17 arrobas (MOREIRA, 2010).

Quando se trata de animais confinados, a nutrição é um dos fatores de maior importância, com a devida seleção dos insumos dietéticos, levando-se em consideração a

qualidade geral dos mesmos e a infraestrutura disponível e preço (LOPES et al., 2011).

Os animais são bastante susceptíveis a distúrbios nutricionais, devido à elevada proporção de concentrados na dieta e a erros cometidos no arraçãoamento. Um exemplo disso é com a falta de adaptação às dietas, mudanças nos horários dos tratamentos, sequência, monitoramento de consumo e frequência do fornecimento nos módulos de engorda (PARRA.,2011). A adoção do sistema de confinamento de bovinos permite maior controle dos custos de produção dentro e fora da porteira; por consequência, aumenta os ganhos do produtor. Entretanto, o levantamento dos gastos com o confinamento deve ser bem planejado devido ao elevado volume de recurso financeiro necessário para seu desenvolvimento (BARBIERI et al., 2016).

### 3.3 Raças

No mundo existem aproximadamente mil raças de bovinos, das quais duzentos e cinquenta têm alguma importância numérica. No Brasil, existem cerca de sessenta raças que podem ser exploradas para a produção comercial de carne bovina (FRANCO, 2019).

No regime de confinamento e semi-confinamento qualquer raça pode ser utilizada, porém existem raças que tem uma conversão alimentar melhor que outras, animais que chegam ao ponto de abate em menos tempo. Neste sentido destacam-se os animais zebuínos como a raça Nelore, sendo animais mais resistentes, onde são considerados raça intermediária. Por outro lado, tem-se aquelas raças taurinas, como a Aberdeen Angus, também conhecidas como Black Angus ou Red Angus, muito utilizada em cruzamentos, com qualidade da carne superior e que alcançam peso ideal em menos tempo, embora, sejam mais suscetíveis a parasitas e ao estresse por calor (BOI FORTE, 2018).

Atualmente, a raça Nelore predomina no cenário brasileiro, representando 80% da indústria produtora de carne do país. As vantagens da raça como produtora de carne se mostram nos índices de desempenho econômico, oferecendo um papel fundamental em constituir grande patrimônio genético para a bovinocultura (RURAL PECUÁRIA, 2018).

O sucesso da raça Nelore ocorre devido a raça apresentar características favoráveis como rusticidade, alta fertilidade, adaptabilidade ao clima tropical, resistência a endo e ectoparasitas, dentre tantas outras. A busca do mercado por esse tipo de animal é cada vez mais exigente, buscando assim animais com genética superior (BALIEIRO, 2008).

O Angus tem sido considerado há muito tempo nos Estados Unidos, como o tipo de criação ideal para o produtor de carne, com características altamente desejadas pelos criadores, principalmente em relação à sua carne, que é considerada de excelente qualidade e o alto

rendimento de carcaça. No Brasil, a raça tem sido utilizada principalmente no cruzamento industrial com a raça Nelore, por proporcionar indivíduos com superioridade genética, com mais rusticidade que o Angus e com melhor qualidade de carne e deposição de gordura que o Nelore (MELDAU, 2009).

Diferenças entre raças em características de produção são uma importante fonte genética para melhorar a eficiência dos sistemas de produção e a composição e qualidade da carne. Neste contexto pode se dizer que as diferenças genéticas entre os animais afetam a composição da carcaça, uma vez que raças mais precoces, por atingirem a maturidade mais cedo, começam a depositar gordura em pesos menores (WHEELER et al., 1990).

É importante ressaltar a importância da utilização de cruzamento, que já é fato comprovado de benefícios na produção animal, capaz de combinar características desejáveis de raças distintas através da genética aditiva e heterose (ARTMANN et al., 2014). O uso de cruzamento entre animais *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus* pode ser uma alternativa para a produção de animais mais produtivos e adaptados às condições brasileiras. Estudos com diferentes cruzamentos mostraram que esta estratégia gera resultados positivos na eficiência produtiva do sistema de produção e na qualidade do produto final (SILVA, 2012).

### 3.4 Índices zootécnicos

A busca pela melhoria dos índices zootécnicos na pecuária de corte nacional tem sido cada vez mais frequente, visando maior rentabilidade, seja por meio de investimentos em genética dos rebanhos, seja pela formulação de dietas adequadas e pela utilização de novas tecnologias (CARTAXO; SOUSA, 2008).

Os índices zootécnicos como ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA) e o tempo de permanência (TP) são parâmetros utilizados para medir a eficiência biológica dos animais confinados, estes valores podem variar conforme o peso, condição corporal, idade, sexo, potencial genético e qualidade nutricional (GOTTSCHALL et al., 2008).

O ganho de peso do gado Nelore varia de acordo com a alimentação. No caso do animal criado a pasto, a qualidade da terra e da pastagem é de suma importância, levando cerca de 18 meses para alcançar o peso ideal. O bovino criado confinado tem ganho de peso acelerado, dependendo das acomodações e alimentação fornecida. O tempo de engorda em um confinamento, onde ele será tratado com rações balanceadas varia de 35 a 70 dias, levando em consideração que o animal chegue média 10 arrobas (FAZENDA SANT'ANNA, 2018).

Considerando o potencial de desempenho dos animais a serem explorados em

confinamento, a utilização de machos não castrados tem aumentado substancialmente, em virtude do maior ganho de peso, da melhor conversão alimentar, da menor quantidade de gordura visceral, da maior área de olho de lombo e da maior porção comestível (MACEDO et al., 2001). Diante disso há uma valorização maior desses animais, pois estes possuem uma melhor eficiência biológica, que está relacionada a um maior ganho de peso no confinamento, que pode resultar em um menor custo/kg produzido, enquanto que em animais velhos, procura-se explorar o diferencial compra/venda (GOTTSCHALL et al., 2008).

Animais mais jovens possuem uma melhor conversão alimentar, e uma carne de melhor qualidade comparada a animais mais velhos como bois e vacas de descarte. Porém, a engorda desses animais em confinamento é interessante do ponto de vista que estes possuem uma rápida deposição de gordura, permitindo que permaneçam menos tempo no confinamento, além disso grande parte da carne proveniente desses animais são processadas industrialmente. Outro fator que deve ser levado em conta é que animais mais velhos possuem um preço de compra de 20 a 30% menor do que animais mais jovens (GOTTSCHALL et al., 2008; VAZ et al., 2002).

O ganho de peso diário pode apresentar correlação negativa com o período de confinamento, onde o tempo de permanência do animal em confinamento possibilita aumento na taxa de ganho de peso e redução no número de dias confinados. No caso dos novilhos mais velhos e com um peso corporal maior, o tempo de permanência em confinamento será menor, comparado com o tempo de um novilho mais novo, com o peso inferior, onde o tempo de terminação adequado depende do sistema de produção (CARVALHO et al., 2017).

### 3.5 Alimentação

Na bovinocultura de corte brasileira as práticas nutricionais adotadas podem apresentar variáveis em função das condições de solo e clima, biomas em que a atividade é desenvolvida e característica de mercado para compra de insumos. O que há em comum entre as diversas regiões brasileiras é que mais de 95% do rebanho se encontra em condições de pastagens, sendo o confinamento utilizado para a terminação de uma parcela menor do rebanho. Desta forma, é importante explorar as práticas relativas tanto à suplementação a pasto, que inclui o semi-confinamento, quanto o confinamento (GOMES et al., 2015).

A alimentação no confinamento é composta por concentrado, com teor de fibra geralmente superior a 18%, concentrado, com proteína acima de 20% e suplementos. Nos confinamentos, o volumoso pode ficar disponível no cocho à vontade e o concentrado fornecido

em quantidades fracionadas em horários pré-estabelecidos ou então podem ser fornecidos juntos em uma mistura (MEDEIROS, 2013; SOUZA, 2005).

O milho é uma das culturas mais importantes produzido mundialmente detém de uma importância econômica caracterizada pelas suas formas de utilização, sendo desde alimentação animal até a indústria de alta tecnologia, porém seu destaque mesmo é na alimentação animal, representando cerca de 70% do consumo desse cereal no mundo (EMBRAPA, 2006). É um dos alimentos tradicionais mais empregados para suprir as demandas energéticas dos bovinos, tida como um dos nutrientes de maior importância para terminação dos mesmos (KAZAMA et al., 2008).

O milho está entre os alimentos que representa a maior parte da dieta destinada a bovinos confinados, principalmente quando se utilizam dietas com elevado teor energético (STONE et al., 1996), sendo a principal fonte de amido utilizada e com seu aproveitamento dependente dos métodos de processamento a que são submetidos (THEURER, 1986).

O farelo de soja é a fonte proteica mais usada em rações para animais. O farelo de soja é um subproduto da indústria de óleo. Durante o processo de extração do óleo, ocorre um aquecimento do farelo de soja, que contribui para aumentar suas qualidades nutricionais, reduz a degradação ruminal da proteína aumentando sua eficiência metabólica, visto que 98% da proteína do farelo da soja não degradada no rúmen é digestível no intestino. O farelo de soja está disponível comercialmente, com valores de proteína bruta variando entre 44% a 48%, dependendo do nível de casca de soja a ele adicionado, O farelo de soja é um alimento de alta aceitabilidade e pode ser usado como fonte única de proteína em rações (THIAGO; SILVA, 2003).

A cultivar *Megathyrsus maximus* cv. MG12 Paredão, tem como principal característica a alta produção de forragem, com folhas bastante compridas e largas, quando comparada ao mombaça, outra característica importante é a alta palatabilidade, resultando em altas produções de carne e leite. Apresenta rebrota vigorosa, rápida e uniforme, além de boa tolerância à seca, quando comparada a outras cultivares de panicum existentes no mercado. (MATSUDA, 2021).

São várias as opções de capins tropicais que podem ser utilizados como silagem, alguns com maiores limitações e outros com características mais favoráveis à ensilagem. Portanto, a ensilagem de capins tropicais deve ser vista com muito critério, para que não seja menosprezada no futuro pelos próprios pecuaristas, por não planejarem bem ou escolherem mal o sistema de alimentação em períodos de restrição de forragem (BUMBIERIS JUNIOR et al., 2008). Buscando maior lucro na atividade e baixo custo de produção, o pecuarista deve sempre

utilizar um volumoso que esteja alinhado com a operacionalização e a parte logística disponível da propriedade.

A alimentação dos animais influencia diretamente no desempenho do animal. O pré-secado, que os animais comem são alimentos volumosos ou complementares que está ligado ao GMD. Os fatores como a natureza química e física dos alimentos consumidos, juntamente com as características inerentes como a seletividade e aceitabilidade, são de extrema importância para desempenhar papéis essenciais nesse processo, pois promove o potencial produtivo dos alimentos, impactando a qualidade e quantidade do consumo pelo animal. (AMORIM et al., 2017).

O alimento voltado para o feno, é uma importante fonte de forragem para o gado. Pois sua desidratação preserva o valor nutritivo, permitindo o armazenamento por um longo tempo. Nos sistemas de confinamento, o feno é complemento à silagem. Ente a silagem e o feno há diferenças na qualidade nutricional, no entanto, é possível realizar um ajuste com tipo de feno para atender a demanda no nível de energia desejado na dieta dos animais. A flexibilização entre os dois produtos, contribui para uma ótima nutrição em variados sistemas de produção (MELLITZ et al., 2022).

No mercado pecuário há uma diversidade de produtos classificados como aditivos, que visa contribuir para o melhor desempenho dos animais em crescimento ou terminação. O efeito primário dos aditivos é a melhoria da conversão alimentar e ganho de peso e, no caso de produtos novos, é necessário que sejam devidamente avaliados nas condições de campo para serem comparados com os já disponíveis no mercado. Os aditivos são ingredientes adicionados aos alimentos desde que não prejudique seu valor nutritivo, beneficiando o desenvolvimento animal, segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2004).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Os seguintes dados deste trabalho foram feitos através de observação por estatística descritiva realizado por meio de visitas e acompanhamento de uma exploração de bovinocultura de corte em sistema de confinamento na região Oeste Maranhense. O estudo ocorreu no povoado Caldeirão, localizada na rodovia MA 322 km município de Altamira do Maranhão está inserido na mesorregião Oeste maranhense, dentro da microrregião de Pindaré. O clima da região, segundo a classificação de koppen é tropical (AW') subúmido com dois períodos bem definidos: um chuvoso que vai de dezembro a maio com médias superiores a 215mm e outro seco, corresponde aos meses de junho a novembro.

O acompanhamento foi desenvolvido no período de agosto a dezembro de 2022 na Fazenda Caldeirão pertencente ao Sr. Dr. Miranda Almeida. A área da fazenda apresenta aproximadamente 1700 hectares, a propriedade está no ramo da bovinocultura de corte há alguns anos, antes com sistema extensivo e semi-intensivo e começou a produção de gado de corte no sistema em confinamento no ano de 2022.

O sistema da propriedade consiste em recria e engorda de bezerros, somente machos inteiros. Atualmente com pouco mais de mil animais, a propriedade tem áreas de pastagem mais ou menos 1500ha destinados ao pasto, lotação rotacionada. As instalações de confinamento, possuem oito currais prontos com capacidade para confinar até 800 bois, fábrica de ração, um reservatório de água, três tratores, um vagão casale que faz a mistura dos ingredientes e distribui nos cochos. O vagão com capacidade de produzir cinco toneladas; com balança, e sistemas que registram a quantidade de ração a ser fornecida, e a quantidade que caiu em cada curral.

### 4.1 Recepção dos animais na unidade de terminação

Os animais de compra chegaram à propriedade com peso médio de 250 kg, sendo levados ao piquete com alimentação a pasto. Após alguns dias da recepção, os animais estão recuperados e são registrados e vermifugados/vacinados (eprecis-antiparasita, puritec gold-endectocida). Esses animais ficaram a pasto até terem o peso para entrar no confinamento que seria aproximadamente de 350 kg.

### 4.2 Manejo na formação de lotes

Foi feita a separação por tamanho e peso para que os animais tivessem desempenho semelhante, esse processo facilitou na formulação da dieta, garantindo um melhor desempenho dos animais. É realizado sempre a separação dos animais, para ter lotes mais homogêneos. Os

animais de compra que já estão a mais ou menos um ano na propriedade e já tem o peso para entrarem no confinamento com peso aproximado de 350 a 400 kg de peso vivo, também são vacinados com dectomax-antiparasita, tifopasteurina para prevenção de pneumonia bacteriana.

#### 4.3 Manejo nutricional

Ração produzida foi feita a base de milho moído, farelo de soja, silagem de capim MG12 paredão e pré-mistura (milho, uréia e núcleo, Quadro 1). O milho moído atua como alimento energético e o farelo de soja, alimento proteico, a silagem como fonte de Fibra, e a ureia como fonte NNP para formação de proteína microbiana, e premix vitamínico e mineral (TOS MN Hy-D) contribuindo para a engorda dos animais em confinamento.

Quadro 1. Composição da dieta utilizada no confinamento na fazenda caldeirão

INGREDIENTES	R\$/Kg	%
Silagem	0,25	55
Milho	1,40	36
F. de Soja	2,80	5
Ureia	4,00	
Núcleo	6,00	4

Os ingredientes são colocados no caminhão de mistura na seguinte sequência: silagem 55%, milho grão moído 36%, farelo de soja 5%, pré-mistura 4% contendo ureia, núcleo e milho moído. A alimentação dos animais foi feita quatro vezes ao dia, sendo o primeiro trato 7h, e segue 10h, 13h e 16h. A quantidade fornecida no dia vai depender da leitura de cocho que é realizada nas primeiras horas da manhã. É registrado no programa Beef System, que é um sistema de gestão onde se padroniza os processos de toda operação e gerencia os principais recursos da produção animal no confinamento. No final do dia é enviado para administração da fazenda e para a zootecnista responsável um relatório das atividades para a tomada de decisões diariamente.

#### 4.4 Manejo sanitário

A água dos bebedouros era fornecida por gravidade e com o auxílio de uma bomba próxima do reservatório (Pulmão) de onde é abastecido por um poço artesiano, cada curral tem dois bebedouros, também possui aspersores que são ligados nas horas mais quentes do dia para

amenizar o calor e conseqüentemente evitar grande inalação de poeira. Os aspersores tipo canhão têm aproximadamente 27 metros de alcance e faz um giro de 360° causando diminuição da sensação térmica e proporcionando um bem-estar animal. A ronda sanitária é feita duas vezes ao dia, pela manhã e pela tarde para se observar o comportamento dos animais.

#### 4.5 Armazenamentos da matéria-prima

As matérias primas chegaram à propriedade de dois modos diferentes nos bags (ureia e núcleo) ou a granel. Os bags são armazenados dentro da fábrica que tem capacidade de moer uma grande quantidade de milho que ficam armazenados nos boxes. São três boxes onde são armazenados os ingredientes como pré-mistura, farelo de soja e milho moído, além de outros ingredientes. Em uso de um silo trincheira para armazenamento de silagem de capim MG12 paredão.

Devido ao primeiro ano de confinamento optou-se por manejar poucos animais e conseqüentemente utilizar poucos currais. Os animais foram distribuídos em três currais com 45x50m<sup>2</sup> cada, divididos em curral 02, curral 03 e curral 04. Alojando ao total de 252 animais, que teve início no dia 26 de setembro e tem como tempo previsto de 60 a 90 dias de confinamento para depois serem vendidos ao frigorífico. Foram observados os animais tanto no manejo alimentar como no manejo sanitário, além de outras atividades do dia-a-dia no confinamento durante todo o acompanhamento na propriedade. Sendo assim dividimos cada curral para chegarmos aos seguintes dados de ganhos médios diários por curral durante os dias no confinamento, são a porcentagem de animais que obtiveram peso de 1,0kg, os que ultrapassaram 1,5kg e os que não obtiveram o rendimento esperado de 1,0kg diário.

#### 4.6 Procedimentos estatísticos dos dados

Para análise dos dados do trabalho foi realizado a análise variância (ANOVA) para os parâmetros de idade e ganho médio de peso diário (GMD) para obter os dados foram realizadas as seguintes etapas:

- Primeiramente isolou-se os animais que possuíam ao mesmo tempo informações de idade e peso;
- Em seguida os animais foram classificados por peso inicial em dois grupos: entre 400 e 440 kg, e aqueles entre 441 e 480 kg;
- Quanto a idade inicial também foi classificada em dois grupos: entre 25,5 a 27,5 meses,

e 27,6 a 30 meses;

- Apenas 7 animais apresentaram peso de 441 e 480 kg e também tinham entre 25,5 a 27,5 meses de idade inicial, por isso foi limitado os demais tratamentos em 7 repetições;
- Definiu-se aleatoriamente os 7 animais de cada tratamento (Peso e idade iniciais);
- Foi utilizado um DIC em fatorial 2 x 2 (2 grupos de peso e 2 de idade) com 7 repetição no R.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos animais chegaram aproximadamente um ano antes do início do confinamento, adquiridos de outras propriedades e permaneceram no pasto com ração suplementada até o início do confinamento. Em relação ao desempenho os quadros (2, 3 e 4) abaixo mostram os dados, onde foram selecionados aleatoriamente 20 animais de cada curral para a amostragem. Os animais em confinamento podem aumentar consideravelmente seus ganhos em peso vivo em relação ao consumo no pasto que seria em média de 500g/dia no pasto de qualidade, no confinamento esses números podem até triplicar (EMPRABA, 1994).

No curral 02 do confinamento, cerca de 95% do lote obtiveram o peso de 1,0kg diário, 35% ultrapassaram 1,5kg e apenas 5% não alcançaram o objetivo de 1kg de ganhos diário. Pode ser observado que alguns animais se destacaram e durante os 57 dias de confinamento desse lote, aumentaram em mais de 100 kg, com média de ganho diário de 1,47kg (Quadro 2).

Quadro 2 - Resultados de desempenho e medidas de pesagens, valores de ganho total e diário do curral 02 na fazenda caldeirão

CURRAL 02			DATA DA PESAGEM 23/11/22		57 DIAS	
NÚMERO DO BRINCO	DATA PRIMEIRA PESAGEM	PRIMEIRO PESO (KG)	PESAGEM DE ENTRADA (KG)	PESAGEM DE SAÍDA (KG)	GANHO (KG)	GMD (KG)
1007	11/08/2021	247,00	448,00	524,00	76,00	1,33
1015	11/08/2021	279,00	444,00	528,00	84,00	1,47
1021	11/08/2021	260,00	430,00	516,00	86,00	1,51
1022	11/08/2021	251,00	463,00	544,00	81,00	1,42
1025	11/08/2021	230,00	450,00	502,00	52,00	0,91
1033	11/08/2021	244,00	450,00	522,00	72,00	1,26
1034	11/08/2021	222,00	419,00	536,00	117,00	2,05
1059	11/08/2021	246,00	436,00	516,00	80,00	1,40
1093	11/08/2021	249,00	442,00	522,00	80,00	1,40
1096	11/08/2021	250,00	435,00	518,00	83,00	1,46
1418	16/08/2021	238,00	465,00	544,00	79,00	1,39
1438	16/08/2021	234,00	456,00	540,00	84,00	1,47
1454	16/08/2021	257,00	435,00	540,00	105,00	1,84
1510	17/08/2021	250,00	439,00	526,00	87,00	1,53
1527	17/08/2021	247,00	433,00	520,00	87,00	1,53
1867	21/08/2021	292,00	419,00	476,00	57,00	1,00
1968	21/08/2021	262,00	475,00	566,00	91,00	1,60
1986	21/08/2021	235,00	438,00	522,00	84,00	1,47
1507	17/08/2021	215,00	411,00	487,00	76,00	1,33
1478	17/08/2021	256,00	446,00	566,00	120,00	2,11
Média Geral			441,70	525,75	84,05	1,47

Fonte: Jetbov, Fazenda Caldeirão (2022)

No curral 03 os animais permaneceram por mais tempo, entretanto, não obtiveram o peso desejado em relação aos demais currais. Uma explicação, é o fato desses animais ao entrarem no confinamento apresentaram o menor peso, sendo necessário mais tempo para alcançar o peso desejado, totalizando 79 dias. Porém, o que também prejudicou esses animais a alcançar o peso ideal foi o início das chuvas na região. Fez com que os animais diminuíssem seu consumo e adquiriram algumas enfermidades o que dificultou o manejo. O lote do curral 03 teve o menor desempenho devido às situações citadas acima, os animais saíram com peso médio vivo de 528,10 kg depois dos 79 dias confinados (Quadro 3).

Quadro 3 - Resultados de desempenho e medidas de pesagens, valores de ganho total e diário do curral 03 na fazenda caldeirão

CURRAL 03			DATA DA PESAGEM 14/12/22		79 DIAS	
NÚMERO DO BRINCO	DATA PRIMEIRA PESAGEM	PRIMEIRO PESO (KG)	PESAGEM DE ENTRADA (KG)	PESAGEM DE SAÍDA (KG)	GANHO (KG)	GMD (KG)
1672	11/08/2021	247,00	448,00	524,00	76,00	0,96
1730	11/08/2021	279,00	444,00	528,00	84,00	1,06
1768	11/08/2021	260,00	430,00	516,00	86,00	1,09
1772	11/08/2021	251,00	463,00	544,00	81,00	1,03
1774	11/08/2021	230,00	450,00	502,00	52,00	0,66
1777	11/08/2021	244,00	450,00	522,00	72,00	0,91
1782	11/08/2021	222,00	419,00	536,00	117,00	1,48
1785	11/08/2021	246,00	436,00	516,00	80,00	1,01
1787	11/08/2021	249,00	442,00	522,00	80,00	1,01
1814	11/08/2021	250,00	435,00	518,00	83,00	1,05
1817	16/08/2021	238,00	465,00	544,00	79,00	1,00
1828	16/08/2021	234,00	456,00	540,00	84,00	1,06
1943	16/08/2021	257,00	435,00	540,00	105,00	1,33
1944	17/08/2021	250,00	439,00	526,00	87,00	1,10
1949	17/08/2021	247,00	433,00	520,00	87,00	1,10
1952	21/08/2021	292,00	419,00	476,00	57,00	0,72
1961	21/08/2021	262,00	475,00	566,00	91,00	1,15
1966	21/08/2021	243,00	400,00	534,00	134,00	1,70
2054	10/10/2021	259,00	428,00	532,00	104,00	1,32
2055	10/10/2021	224,00	391,00	556,00	165,00	2,09
Média Geral			437,90	528,10	90,20	1,14

Fonte: Jetbov, Fazenda Caldeirão (2022)

Com 58 dias o curral 04 obtiveram o melhor resultado como pode ser observado no Quadro 4, logo abaixo. Os animais obtiveram os resultados esperados de ganhos 1kg diário, com 85% chegando até ultrapassar os 1,5kg por dia. Foram os animais com maior média de entrada e consequentemente maior média de saída, com média de ganho diário de 1,8kg.

Quadro 4 - Resultados de desempenho e medidas de pesagens, valores de ganho total e diário do curral 04.

CURRAL 04			DATA DA PESAGEM 23/11/22		58 DIAS	
NÚMERO DO BRINCO	DATA PRIMEIRA PESAGEM	PRIMEIRO PESO (KG)	PESAGEM DE ENTRADA (KG)	PESAGEM DE SAÍDA (KG)	GANHO (KG)	GMD (KG)
1029	11/08/2021	302,00	440,00	554,00	114,00	1,97
1050	11/08/2021	240,00	408,00	534,00	126,00	2,17
1055	11/08/2021	314,00	480,00	586,00	106,00	1,83
1417	16/08/2021	285,00	470,00	548,00	78,00	1,34
1445	16/08/2021	311,00	486,00	564,00	78,00	1,34
1450	16/08/2021	285,00	466,00	564,00	98,00	1,69
1461	16/08/2021	257,00	459,00	550,00	91,00	1,57
1464	17/08/2021	257,00	490,00	604,00	114,00	1,97
1465	17/08/2021	248,00	471,00	580,00	109,00	1,88
1466	17/08/2021	254,00	467,00	562,00	95,00	1,64
1467	17/08/2021	284,00	465,00	568,00	103,00	1,78
1472	17/08/2021	251,00	431,00	530,00	99,00	1,71
1473	17/08/2021	256,00	440,00	548,00	108,00	1,86
1481	17/08/2021	251,00	434,00	544,00	110,00	1,90
1483	17/08/2021	272,00	470,00	584,00	114,00	1,97
1484	17/08/2021	261,00	480,00	584,00	104,00	1,79
1490	17/08/2021	235,00	447,00	556,00	109,00	1,88
1491	17/08/2021	252,00	449,00	548,00	99,00	1,71
1494	17/08/2021	268,00	450,00	546,00	96,00	1,66
1495	17/08/2021	259,00	442,00	584,00	142,00	2,45
Média Geral			457,25	561,90	104,65	1,80

Fonte: Jetbov, Fazenda Caldeirão (2022)

Não foram observadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) para peso final e ganho de peso médio diário (Figura 1) resultados esses diferente do esperado, pois é sabido que o peso do animal é um determinante primário para o consumo, ou seja, quanto maior é peso maior é capacidade de ingestão de alimentos, assim como é apresentado por Dias et al., (2016), em seu estudo com bovinos nelores castrados e não castrados, os animais que não foram castrados apresentaram um maior GMD, confirmando as informações que o tamanho corporal influencia no consumo, no qual animais mais pesados consome mais devido a sua demanda energética (15%) apresentando um nível maior de exigência de manutenção.

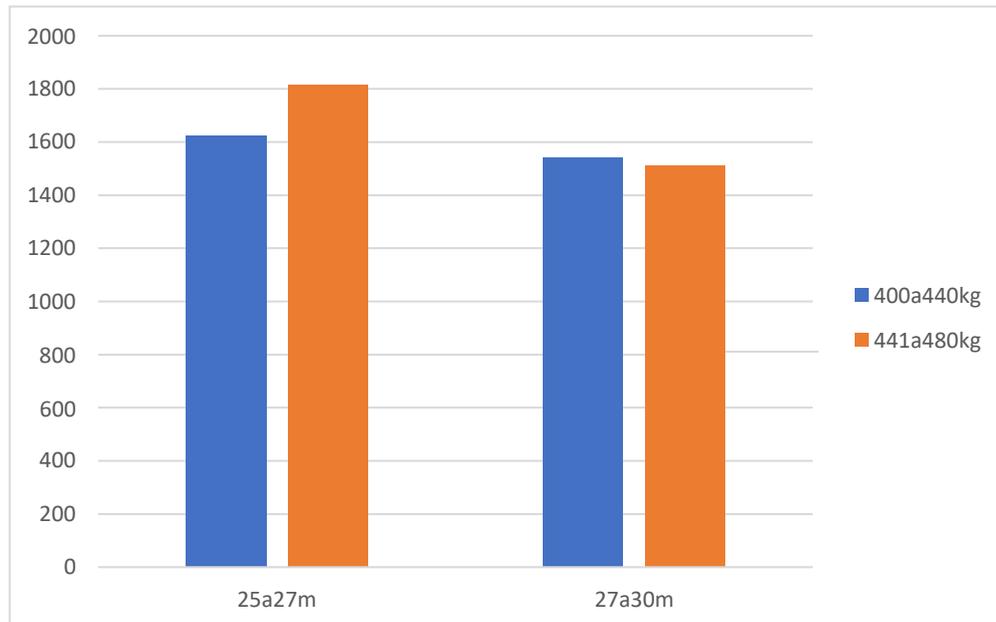


Figura 1- Ganho médio diário de bovinos em terminação segundo a idade (25 a 27 meses vs. 27 a 30m) e o peso de entrada no confinamento (400 a 440 kg vs. 440 a 480 kg)

Os resultados de GMD que estão presente na figura 1, foram obtidos através na análise de variância (ANOVA), entre os bovinos deste confinamento não foram diferentes entre si ( $P > 0,05$ ) segundo a idade e peso corporal de entrada. Esses dados corroboram com o estudo de Bianchini et al., (2008) em que buscou-se avaliar o crescimento muscular e a deposição de tecido adiposo em bovinos de confinamento das raças Nelore, Simental, Simbrasil e 1/2 Simental x Nelore, de acordo com os resultados desse estudo os animais cruzados e os Simental apresentaram valores de GMD superiores ( $> 1,22$  kg) a Nelore (1,06 kg). Lema (2001) também constatou em seu estudo diferenças no peso de inicial e peso de saída do confinamento entre Nelore x Simental e Marchigiana, com superioridade para os cruzados, em relação a raça nelore pura.

No estudo de Egewarth et al., (2018) no qual foi avaliado o desempenho de animais cruzados entre raças Nelore e Rubia Gallega em um sistema de confinamento pode-se identificar o melhor desempenho para os animais mestiços, os animais mestiços se destacaram obtendo um 1,71 kg de GMD e os animais da raça Nelore apresentaram 1,38 Kg de GMD, isso confirma os estudos de vários autores que animais taurinos apresentam mais eficiência de crescimento muscular em relação aos zebuínos. (GALVÃO et al., 1991; ARRIGONI et al., 1998; HASSEN et al., 1999; MORALES et al., 2002).

Resultado diferente a esse foi relatado por Nichele et al (2015). Estes autores avaliaram o consumo de matéria seca e o ganho de peso total em bovinos nelore terminados em confinamento com diferentes pesos de entrada e observaram maiores GPT apenas para os animais mais leves. Os animais que começaram o confinamento com mais de 350 kg foram menos eficientes do que os animais que com peso até 350 kg. Os animais mais leves apresentaram uma maior eficiência de conversão de alimento em carne, pois a função para requerimento de energia de manutenção é menor, resultando um maior ganho de peso. O que podemos observar no presente estudo é que os animais entraram no confinamento com pesos superiores a 350 kg confirmando assim essas informações.

Em relação ao custo operacional a maior parte do custo total está relacionada à compra dos animais e depois à dieta, as quais totalizam em quase 90% (BARBOSA et al., 2006). Para que haja uma boa rentabilidade é necessário o conhecimento de tecnologias e variáveis relacionadas aos animais, ao manejo, à alimentação e ao gerenciamento do sistema. Os confinadores de um modo geral preferem mensurar os custos de produção de um bovino de corte utilizando uma metodologia bastante simples, denominada “custo diário” que nada mais é do que o custo em reais por dia para manter um bovino no sistema de confinamento (SAMPAIO, 2018).

Quadro 5 Custo da diária de um bovino no confinamento (R\$/bovino/dia)

Custo nutricional/dia	R\$ 14,45
Custo operacional/dia*	R\$ 1,55
Custo total/dia	R\$ 16,00

(\*mão de obra, impostos, óleo diesel, etc.)

No quadro 5, apresenta os custos de um bovino neste confinamento. levando em consideração o primeiro lote de animais que foram vendidos temos o período de confinamento que foi 57 dias, que multiplicado pelo custo diário temos: o custo total no período: 57 dias x 16 R\$/diário = R\$ 912/animal.

O custo total no período de 57 dias foi de R\$912 e em relação ao custo do @, foi negociado com o frigorífico o valor de R\$275/@. E o rendimento de carcaça foi de 54%.

A média de peso vivo dos animais vendidos com 57 dias foi de 525,75 kg.

$$525,75 \times 54\% = 283,95/15 = 18,9 \text{ @}$$

$$18,9 \times 275 = 5.197,5$$

$$\text{R\$ } 5.197,50$$

Usando como parâmetro a média final do peso vivo do primeiro lote de animais vendidos e o rendimento de carcaça obtido, se tem o valor de 283,95 kg que dividido por 15 que é equivalente a uma arroba, se encontrar a quantidade de arrobas (@) do animal. Que foi 18,9 e multiplicado pelo valor estabelecido com o frigorífico de R\$ 275, temos a receita desse animal R\$5.197,50.

$$\text{Lucro} = \text{receita} - \text{custo}$$

$$\text{Lucro} = 5.197,5 - 912$$

$$\text{Lucro} = 4.285,5 / \text{bovino confinado} / \text{período de 57 dias}$$

Esse foi um exemplo simples do lucro de um animal no confinamento, sem levar em conta seu preço de compra inicial. devemos ressaltar que os custos do confinamento podem variar de acordo com número de animais, número de funcionários, tipos de instalações e quantidade de maquinários utilizado, é sugerido que cada confinador calcule o custo fixo do próprio confinamento para que tenha uma análise financeira mais precisa. Lopes et al. (2011), mencionam que os gastos operacionais são referentes a aquisição dos animais e alimentação que representa 91,77% de toda despesa operacional efetiva do confinamento. Com isso, pode se dizer que para ocorrer o sucesso da atividade de confinamento, são necessários três pontos: o preço do boi magro, o preço de venda dos animais e o custo de alimentação. O confinamento é viável quando os preços da arroba se tornam satisfatórios em relação às despesas com alimentação e aquisição dos animais (JÚNIOR et al., 2020).

Dessa forma, a análise da viabilidade econômica realizada, mostra que a pecuária em regime de confinamento, dependendo se a curto ou longo prazo é uma atividade rentável e viável, principalmente por ser considerado um capital de retorno rápido para o empresário rural. Contudo, mesmo com o alto lucro, o sistema de confinamento deve ser avaliado e analisado com cautela, pois os custos desta produção são elevados. O produtor também deve estar atento ao ciclo da pecuária e as tendências do mercado, para conseguir bons preços para reposição dos animais abatidos (JÚNIOR et al. 2020; BARBIERI et al. 2016).

Foi observado que como em todo sistema de produção deve-se ter muita atenção com o manejo diário e nos pequenos detalhes, porém os parâmetros: Peso final e de Ganho médio de peso diário, não apresentaram diferenças significativas. O confinamento de bovinos de corte é um investimento interessante e que permite que o produtor rural produza mais arrobas em menos área, obtendo lucro buscando a terminação durante a entressafra e utilizando de instalações simples e práticas e alimentos produzidos na própria fazenda.

## **6 CONCLUSÃO**

Bovinos da raça Nelore em terminação na fazenda Caldeirão no Maranhão apresentam elevados ganhos médios diários e não são influenciados pelo peso corporal e idade da entrada no confinamento.

## REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil, relatório anual 2023**. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/>. Acesso em: 20 set. 2023.
- AMORIM, D. S.; CARNEIRO, M. S. S.; NASCIMENTO, R.; RODRIGUES, SILVA, A. L. Pré-secado: uma alternativa para aumentar a segurança alimentar dos rebanhos no período de escassez de forragem. **Revista Eletrônica de Veterinária**, [s. l.], v. 18, n.11, p.1-13, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=63653574011>. Acesso em: 22 nov. 2023.
- ARTMANN, T. A.; TOMA, H. S.; PINHEIRO, J. N.; ROMERO, J.; CARVALHO, A. De M.; MONTEIRO, T.; DIAS, C. Melhoramento genético de bovinos ½ sangue taurino x ½ sangue zebuino no brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro, ano XII, n. 22, 2014. Disponível em: <https://bonsmara.org.br/wp-content/uploads/2018/06/zebuino-no-brasil.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- BARBOSA, A. M.; VALADARES, R. F. D.; VALADARES FILHO, S. D. C.; VÉRAS, R. M. L.; LEÃO, M. I., DETMANN, E.; SOUZA, M. A. D. Efeito do período de coleta de urina, dos níveis de concentrado e de fontes protéicas sobre a excreção de creatinina, de uréia e de derivados de purina e a produção microbiana em bovinos Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v. 35, n. 3, p.870-877, Jun. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000300033>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Projeções do Agronegócio 2022/2023 a 2032/2033**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2022-2023-a-2032-2033.pdf/view>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Mapa nº12, de dezembro de 2004**. Secretaria de apoio rural e cooperativo sobre a regulamentação e outras providências. Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumospecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/IN12.2004.pdf>. p.6, 2004. Acesso em: 11 dez. 2023.
- BALIEIRO, Cristiano de Carvalho. **Aspectos genéticos e fenótipos de características produtivas, temperamento e repelência em bovinos da raça Nelore**. 2008. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga.2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-29042008-094922/publico/5316018.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

BARBIERI, R. S.; CARVALHO, J. B.; SABBAG, O. J. Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte. **Interações**. Campo Grande/MS. v. 17, n. 3, p. 357-369, Jul. /Set. 2016. Disponível em: [https://doi.org/10.20435/1984-042X-2016-v.17-n.3\(01\)](https://doi.org/10.20435/1984-042X-2016-v.17-n.3(01)). Acesso em: 23 jul. 2023.

BIANCHINI, W; SILVEIRA, A; ARRIGONI, M. B.; JORGE, A.M.; MARTINS, C. L.; RODRIGUES, É. Crescimento e características de carcaça de bovinos superprecoces Nelore, Simental e mestiços. **Revista Brasileira saúde produção animal**, [s. l.], v.9, n.3, p. 554-564, Jul/Set. 2008. Disponível em: <http://www.rbspa.ufba.br>. Acesso em: 23 jul. 2023.

BOI FORTE. **Raça ideal para investir no confinamento**. 2018. Disponível em: <https://dicas.boisaude.com.br/melhor-raca-para-confinamento/>. Acesso em 22 jan. 2023.

BUMBIERIS JUNIOR, V. H.; OLIVEIRA, F. C. L.; JOBIM, C. C.; RAMAN, J. Forragens conservadas como estratégia no planejamento forrageiro. **Pubvet**, Londrina, PR, v.2, n.40, Out. 2008. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2761>. Acesso em: 23 jul. 2023.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H. Correlações entre as características obtidas in vivo por ultra-som e as obtidas na carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v.37, n.8, p.1490-1495, Ago. 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982008000800022>>. Acesso em: 23 jul. 2023

CARVALHO, T. B.; ZEN S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista IPecege**, [s. l.], v 3, n 1, p.85-99, 2017. Disponível em: <http://orcid.org/0000-0002-0480-6285>. Acesso em: 23 jul. 2023.

CARVALHO, F.; FILHO, A. A.; SILVA, W. V; VASCONCELOS, B. F.; TAVEIRA, R. Z. Ganho em peso médio diário de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte. **Pubvet**, [s. l.], v 11, n.1, p. 87-90, jan. 2017. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1392>. Acesso em: 1 dez. 2023.

CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Do Maranhão para o mundo: a rota da exportação do boi em pé**. 2016. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/artigos/do-maranh%C3%A3o-para-o-mundo-a-rota-da-exporta%C3%A7%C3%A3o-do-boi-em-p%C3%A9>. Acesso em: 26 nov. 2023.

CONNAN. **Eficiência biológica e custo operacional no confinamento**. 2019. Disponível em: <<https://www.connan.com.br/wp-content/uploads/2019/02/19-02-efici%C3%Aancia-biol%C3%B3gica-e-custo-operacional-noconfinamento.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2022.

DA COSTA JÚNIOR, J. R.; PAULINO, P. V. R.; DA SILVA, R. M.; SANTOS, A.P.P.; FERRO, R.A.C; FERRO, D. A. A. Fatores que influenciam a qualidade de mistura em dietas de confinamento. *In: X Sezus Semana do Curso de Zootecnia. Anais [...]*2016. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/sezus/article/view/7263>. Acesso: 28 set. 2022.

DIAS, M. **Qualidade da água e desempenho de bovinos. Informe Técnico** – Macal Nutrição Animal. 2006. 5p. Disponível em: <http://www.macal.com.br/uploads/1550915838.pdf>. Acesso em: 29 set. 2022.

DIAS, A. M.; OLIVEIRA, L. B.; ÍTAVO, L. C. V.; MATEUS, R. G.; GOMES, E. N. O.; COCA, F. O. C. G.; ÍTAVO, C. C. B. F.; NOGUEIRA, É.; MENEZES, B. B.; MATEUS, R. G. Terminação de novilhos Nelore, castrados e não castrados, em confinamento com dieta alto grão. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. [s. l.], v.17, n.1, p.45-54. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1519-99402016000100005>>. Acesso em: 28 out. 2023.

DOS SANTOS, G.; BOTELHO, F. J.; DE MORAES MENEGHEL, J. M.; FAUSTO, D. A. (2018). Resultado econômico de confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. **Revista Ipecege**, [s. l.], v.4, n.3, p.15-22.jul/set. 2018. Disponível em: <https://www.revista.ipecege.com/Revista/article/view/259>. Acesso em: 25 set. 2023.

EGEWARTH, D F; HEIDRICH, K J; ROSA, T S; OLIVEIRA, M S; COSTA, R F; KNUPP, C B. Ganho de peso de animais cruzados entre as raças Nelore e Rubia Gallega. *In: 28 Congresso Brasileiro de Zootecnia*, Goiânia, 2018. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-0950.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Comunicado Técnico**. Confinamento na prática: Sistema alternativos,1994. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT50.html>. Acesso em: 20 nov. 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho**, 2006. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/489376/1/Circ75.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2022.

FAZENDA SANT'ANNA. **Gado Nelore: tempo de engorda**. 2018. Disponível em: <https://fazendasantanna.com.br/a-fazenda/>. Acesso em 12 dez. 2022.

FRANCO, G. L. **Raça bovino de corte**. 2019. Fazenda Paraíso. Disponível em: <http://fug.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/download/271/257/>. Acesso em: 02 nov. 2023.

FUDENPEC. **Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Maranhão**. Características da Pecuária do Maranhão. 2018. Disponível em: <https://fundepcma.org.br/bovinocultura-de-corte/>. Acesso em 20 de out. 2022.

GALVÃO, J. G.; FONTES, C. C. A.; PIRES, C.C.; QUEIRÓZ, A. C. Ganho de peso, consumo e conversão alimentar em bovinos não castrados, de três grupos raciais, abatidos em diferentes estágios de maturidade (estudo I). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.20, n.5, p.494-501, 1991. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc74/refbibl.html>. Acesso em: 20 nov. 2023

GOMES, R. C.; NUNEZ, A.J.C.; MARINO, C. T.; MEDEIROS, S.R. Estratégias alimentares para gado de corte: Suplementação a pasto, semi-confinamento e confinamento. *In*: MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, Embrapa, p.22, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120215/1/Nutricao-Animal-CAPITULO-09.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

GOTTSCHALL, C.S.; CANELLAS, L.C.; FERREIRA, E.T. Confinamento de bovinos de corte: alternativas para o aumento da eficiência econômica. **Pubvet**, [s. l.], v.2, n.10, Mar. 2008. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=169>>. Acesso em: 25 set. 2023.

GOTTSCHALL, C.S.; CANELLAS, L.C. MARQUES, P.R.; BITTENCOURT, H. R. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 30, n.3, p. 718, Jul. / Set. 2009. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/3588/2905/11980>. Acesso em: 23 jul. 2023.

IBGE. **Produção da pecuária municipal 2020**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HASSEN, A.; WILSON, D. E.; WILLHAM, R. L.; ROUSE, G. H; TRENKLE, A. H. Evaluation of ultrasound measurements of fat thickness and longissimus muscle area in feedlot cattle: assessment of accuracy and repeatability. **Canadian Journal of Animal Science**, [s. l.], v.78, p.277-285, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.4141/A97-10>. Acesso em: 25 set. 2023.

JOBIM, C. C.; GONÇALVES, G. D.; SANTOS, G. T. DOS. Qualidade sanitária de grãos e de forragens conservadas “versus” desempenho animal e qualidade de seus produtos. *In*: Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. **Anais[...]**. Maringá:2001. 319 P. P.242-261. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/desempenho.pdf>. Acesso em: 20

jun. 2023.

JÚNIOR, A. P. N.; FERREIRA, S. A.; PAULA, P. R. P.; TAVARES, V. B.; TEIXEIRA, R. M. A., JAYME, C. G.; CAPPELLE, E. R. Viabilidade econômica do confinamento de novilhos Nelore e F1 (Angus x Nelore) com grão de milho inteiro na região de Lavras–MG. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [s. l.], v. 3, n.2, p.483-501, Abr./Jun. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/9619>. Acesso em: 25 set. 2023.

LEMA, A.C.F. **Produção e qualidade de carcaças de bovinos terminados em confinamento**. 2001. 95f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - FCAV, UNESP, Jaboticabal.

LOPES, L. S.; LADEIRA, M. M.; NETO, O. R. M.; SILVAIRA, 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**, Lavras, v. 35, n. 4, p. 774-780, Jul. /Ago.2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000400017>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

KAZAMA, M. M.; ZEOULA, L. M.; PRADO, I. N.; SILVA, D. C.; DUCATTI, T. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de cascas de algodão e de soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v.37, n.2, p.350-357, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008000200023>. Acesso em: 25 set. 2023.

MACEDO, M.P.; BASTOS, J.F.P.; SOBRINHO, E. B.; RESENDE, F.D.; FIGUEIREDO, L.A.; NETO, A.J.R. Característica de carcaça e composição corporal de touros jovens da raça Nelore terminados em diferentes sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v.30, n.5, p.1610- 1620, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000600031>. Acesso em: 25 set. 2023

MACITELLI BENEZ, Fernanda. **Implicações da disponibilidade de espaço no confinamento de bovinos de corte**. 2015. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2015. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/11449/126259>. Acesso em :02 out. 2023.

MARANHÃO, Agência Estadual de Defesa Agropecuária. **Anuário 2016**: ações da Aged para um Maranhão melhor para todos nós / Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Pesca. Agência Estadual de Defesa Agropecuária. Diretoria de Defesa Animal. São Luís,

MARANHÃO. **PPM 2021 aponta crescimento da aquicultura e do rebanho bovino**. 2023. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/ppm-2021-aponta-crescimento-da->

aquicultura-e-do-rebanho-bovino. Acesso em: 22 de jun. 2023.

MARTINS, J. C.; OTTATI, A. M. A. A. Análise da pecuária maranhense entre os anos de 1974 e 2017. *In: VI Congresso Internacional das Ciências Agrárias*, 4., 2019, Recife. **Anais [...]**, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/339204910\\_analise\\_da\\_pecuaria\\_maranhense\\_entre\\_os\\_anos\\_de\\_1974\\_e\\_2017](https://www.researchgate.net/publication/339204910_analise_da_pecuaria_maranhense_entre_os_anos_de_1974_e_2017). Acesso em: 20 jun. 2023.

MEDEIROS, João Antônio Vilela. **Análise da viabilidade econômica de Sistema de confinamento de bovinos de corte em goiás: aplicação da Teoria de opções reais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) -Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Goiânia, 2013. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/170/o/Jo%C3%A3o\\_Ant%C3%B4nio\\_Vilela\\_Medeiros.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/170/o/Jo%C3%A3o_Ant%C3%B4nio_Vilela_Medeiros.pdf). Acesso em: 02 out. 2023.

MEDEIROS, J.A.V.; CUNHA, C.A.; WANDER, A. E. Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás. 53º. Congresso da SOBER. UFPB: João Pessoa, PB. **anais**. 16p. 2015.

MELDAU, D.C. Gado Aberdeen Angus. 2009. **InfoEscola**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pecuaria/gado-aberdeen-angus/>. Acesso em 14 nov. 2022.

MELLITZ, D. A.; BOEMO, L. S.; SILVEIRA, T.I.R. Desenvolvimento de fenil móvel para criação de bovinos de leite. **Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica**, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/Israel%20&%20Mara/Downloads/22750-Texto%20do%20artigo-57191-1-10-20221027.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2023.

MELLO, André Luiz Arguello de. **Análise de viabilidade econômica em confinamento de bovinos de corte: um estudo de caso**. 2016. Monografia (bacharelado em agronomia) — universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MORALES, D.C.; CHARDULO, L. A. L.; SILVEIRA.A.C.; OLIVEIRA, H.N., ARRIGONI, M.B.; MARTINS, C.L.; CERVIERI, R.C. Características de qualidade de carne de bovinos de corte de diferentes tamanhos à maturidade submetidos ao sistema superprecoce. **Acta Scientiarum**, [s. l.], v.24, n.4, p.1 -2, 2002. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/download/2139/1444/>. Acesso em: 25 set. 2023.

MOREIRA, Saulo Amaral. **Desenvolvimento de um modelo matemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em 99 confinamento**. 2010. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de

Brasília, Brasília, 2010. Disponível em:

<http://www.propaga.unb.br/images/Dissertacoes/2008/Saulo-Amaral-Moreira.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

MOTA, V. C.; CAMPOS, A. T.; DAMASCENO, F. A.; RESENDE, E. A. M.; REZENDE, C. P.A.; ABREU, L.R.; VAREIRO, T. Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características. **Pubvet**. [s. l.], v.11, n.5, p.433-442, Mai. 2017. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1320>. Acesso em: 1 out. 2023.

NICHELE, E. M.; MORAES, E. H. B.K.; ARAÚJO, C. V.; PINA, D. S.; MORAES, K. A. K.; HOFFMANN, A. Eficiência bioeconômica de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. Salvador, v.16, n.3, p.699-711 Jul./Set. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-99402015000300020>. Acesso em: 01 out. 2023.

OELBERG, T.; DIAMONDS, V. TMR. Audits Improve TMR Consistency. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop, 2011. **Anais** [...]. Grantville, PA, 2011, p.81-86. Disponível em: <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/118911/1/Oelberg.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

PARRA, Fernando Salvador. **Protocolos de adaptação a dietas com alta inclusão de concentrados para bovinos nelores confinados**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2011. Disponível em: <https://www.fmvz.unesp.br/Home/ensino/pos-graduacao768/zootecnia/dissertacoes/teses/fernando-salvador-parra.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PASCOAL, L.L.; VAZ, R.Z.; ROSO, C. **Confinamento versus pastagem na terminação de bovinos**. In: RESTLE, J. (Ed.). Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte. Santa Maria: UFSM, p.178-190, 1999.

PEREIRA, E.R.; PATERNIANI, J.E.S.; DERMACHI, J.J.A.A. A importância da qualidade da água de dessedentação animal. **BioEng**, Campinas, v.3, n.3, p.227-235, 2009. Disponível em: <https://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/download/40/41/85>. Acesso em: 01 set. 2023.

RURAL PECUARIA. **Raça Nelore**: Aspectos gerais. 2018. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/racas-gado-de-corte/raca-nelore>. Acesso em 14 dez. 2022.

SANTOS, P. B.; SANTANA JUNIOR, H. A.; ARAÚJO, M. J.; OLIVEIRA, A. P.; FREITAS, T. B.; VIANA, P. T. Production and economic viability of feedlot beef cattle categories. **Acta**

**Scientiarum. Animal Sciences**, [s. l.], v.39, n.2, p.195–199, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v39i2.33452>. Acesso em: 02 jun. 2023.

SAMPAIO, Marcos. **Quanto custa manter um bovino no sistema de confinamento**. DSM. 10/03/2018. disponível em: [https://www.dsm.com/tortuga/pt\\_BR/homeblog/Quanto\\_custa\\_manter\\_um\\_bovino\\_no\\_sistema\\_de\\_confinamento.html](https://www.dsm.com/tortuga/pt_BR/homeblog/Quanto_custa_manter_um_bovino_no_sistema_de_confinamento.html). Acesso em: 01 jan. 2023.

MATSUDA, **Sementes Matsuda**, 2021. Disponível: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mg-12-paredao/>. Acesso em: 19 jun. 2022.

SILVA, Maria Lígia Pacheco. **Desempenho, característica de carcaça e qualidade da carne de bovinos de corte terminados em confinamento**. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1148455/1/DesempenhoCaracteristicasCaraca.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; WIEGAND, M.M. Temperamento em bovinos de corte: Métodos de medida em diferentes sistemas produtivos. **Archivos de Zootecnia**, [s. l.], v.57, n.219, p. 321-332, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49515005005>. Acesso em: 01 out. 2023.

SOUZA, J. F. **Custo de Produção de confinamento de bovinos de corte: Uma estimativa do custo e rentabilidade da atividade no Distrito Federal e Entorno**. Monografia (Bacharel em Agronomia) -Universidade Federal de Brasília. Brasília, 2005.

STONE, L. R.; SCHLEGEL, A.J.; GWIN JÚNIOR, R.E.; KHAN, A.H. Response of corn, grain sorghum, and sunflower to irrigation in the High Plains of Kansas. **Agriculture Water Management**, [s. l.], v.30, n.3, p. 251-259, May. 1996. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0378-3774\(95\)01226-5](https://doi.org/10.1016/0378-3774(95)01226-5). Acesso em: 01 out. 2023.

THEURER, C.B. Grain processing effects on starch utilization by ruminants. **Journal of Animal Science**, [s. l.], v.63, n.5, p.1649-1662, Nov. 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas1986.6351649x>. Acesso em: 02 out. 2023.

THIAGO, L. R. L. S.; SILVA. J. M. **Soja na alimentação de bovinos**. Circular técnica 31. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, Dez, 2003. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/321033>. Acesso em: 20 jul. 2023.

VASCONCELOS, J. **Manejo de cocho em confinamento**, 2005. Disponível em:

<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-produção/manejo-de-cocho-emconfinamento-24689/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; DE QUADROS, A. R. B.; PASCOAL, L. L.; SANCHEZ, L. M. B.; ROSA, J. R. P.; DE MENEZES, L. F. G. Características da Carcaça e da Carne de Novilhos e de Vacas de Descarte Hereford, Terminados em Confinamento **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v.31, n.3, p.1501-1510, Jun. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000600022>>. Acesso em: 01 out. 2023.

WHEELER, T. L.; SAVELL, J. W.; CROOS, H. R. Mechanisms associated with the variation in tenderness of meat from Brahman and Hereford cattle. **Journal of Animal Science, Champaign**, [s. l.], v. 68, n. 12, p. 4206-4220, Dec. 1990. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/1990.68124206x>. Acesso em: 05 jun. 2023.