



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LUANA SILVA TORRES

**INFLUÊNCIA DO PESO DE ENTRADA SOB ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE
BOVINOS DE CORTE CONFINADOS**

COLORADO DO OESTE

2025



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LUANA SILVA TORRES

**INFLUÊNCIA DO PESO DE ENTRADA SOB ÍNDICES ZOTÉCNICOS DE
BOVINOS DE CORTE CONFINADOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) - *Campus* Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Lucien Bissi da Freiria

COLORADO DO OESTE

2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Torres, Luana Silva.
Influência do peso de entrada sob índices zootécnicos de bovinos
de corte confinados / Luana Silva Torres, Colorado do Oeste-RO,
2025.
27 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Lucien Bissi da Freiria.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia -
IFRO, Colorado do Oeste-RO, 2025.

1. Arrobas. 2. Conversão. 3. Eficiência. 4. Lucro. I. Freiria, Lucien
Bissi da (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Juliana Machado da Silva Sasset, CRB-11/1140 (Campus Colorado do Oeste)



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 16/01/2025 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **INFLUÊNCIA DO PESO DE ENTRADA SOB ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE BOVINOS DE CORTE CONFINADOS** apresentada pela aluna **Luana Silva Torres (2017201075022-6)** do Curso **Bacharelado em Zootecnia (Colorado do Oeste)**. Os trabalhos foram iniciados às **17:00** pelo Professor **Lucien Bissi da Freiria** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Lucien Bissi da Freiria** (Orientador)
- **Flavio Henrique Bravim Caldeira** (Examinador Interno)
- **Raphael dos Santos Gomes** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 85

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Lucien Bissi da Freiria** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

COLORADO DO OESTE / RO, 16/01/2025

Documento assinado eletronicamente por **Luana Silva Torres**, Discente, em 04/02/2025, às 16:32, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Lucien Bissi da Freiria**, Orientador, em 10/02/2025, às 13:14, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Flavio Henrique Bravim Caldeira**, Examinador Interno, em 10/02/2025, às 16:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Raphael dos Santos Gomes**, Examinador Interno, em 30/01/2025, às 10:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

RESUMO

O crescimento populacional tem aumentado significativamente a demanda por carne bovina, colocando os sistemas de produção diante de desafios cada vez maiores. Diante desse cenário, o Brasil como um dos principais produtores de carne, tem buscado se aperfeiçoar cada dia mais na pecuária intensiva, para uma melhor qualidade da carne e redução na idade de abate. Sendo assim, este estudo tem o objetivo demonstrar a influência do peso de entrada na terminação de bovinos confinados. Os dados foram obtidos no confinamento Alto Bonito da Agropecuária Sakal em parceria com a Nutron Alimentos LTDA. Localizado no município de Colorado do Oeste - RO, com 4.536 animais, todos machos inteiros com idade média de 18,5 meses, e divididos em sete categorias de peso médio de entrada no confinamento: 315 kg, 345 kg, 375 kg, 405 kg, 435 kg, 465 kg e com peso acima de 480 kg. A dieta fornecida foi composta por caroço de algodão, grão seco de destilaria (DDG), grão de milho moído, pré-mistura e silagem de milho planta inteira. Foram analisados os resultados econômicos e índices zootécnicos, através das variáveis de ganho de peso, consumo de matéria seca (CMS%), rendimento de carcaça (RC%), conversão alimentar (CA), eficiência alimentar (EA), custos por @ produzida e lucro por operação dos animais após o abate. Os resultados mostram que os animais na faixa de peso 315 à 435 kg obtiveram melhor conversão alimentar (CA) produzindo 8,38 @ enquanto os com peso acima de 480 kg, produziram 7,37@, com diferença de 1,01@ a mais para os de 315 kg, justamente pela melhor conversão, impactando diretamente no custo total da @, que para os animais leves de 315 kg foi de R\$ 203,80 reais/@ e dos pesados de mais de 480 kg, R\$198,60 reais/@. Mesmo tendo um custo maior justamente pelo maior tempo no confinamento, os leves na faixa de peso de 315 à 435 kg ainda se destacam pelo fato do seu custo ser diluído pelas quantidades de arrobas produzidas, tendo assim um lucro operacional por animal de R\$669,00 reais, comparado com os pesados com peso acima de 480 kg que tiveram R\$525,80 reais. Assim, o peso corporal inicial dos animais tem impacto direto na eficiência do sistema, por isso a importância na escolha dos padrões dos animais a serem confinados, sendo crucial para o sucesso econômico.

Palavras-chave: Arrobas; conversão; eficiência; lucro

ABSTRACT

Population growth has significantly increased the demand for beef, presenting production systems with ever-greater challenges. In this scenario, Brazil, as one of the leading beef producers, has continuously sought to improve its intensive cattle farming practices to achieve better meat quality and reduce slaughter age. Therefore, this study aims to demonstrate the influence of entry weight on the finishing phase of confined cattle. The data were collected at the Alto Bonito confinement facility of Agropecuária Sakal, in partnership with Nutron Alimentos LTDA. Located in the municipality of Colorado do Oeste - RO, the study involved 4,536 intact male cattle with an average age of 18.5 months, divided into seven categories based on their average entry weight: 315 kg, 345 kg, 375 kg, 405 kg, 435 kg, 465 kg, and over 480 kg. The diet provided included cottonseed, dried distillers grain (DDG), ground corn, premix, and whole-plant corn silage. Economic results and zootechnical indices were analyzed through variables such as weight gain, dry matter intake (DMI%), carcass yield (CY%), feed conversion (FC), feed efficiency (FE), cost per @ produced, and operational profit per animal after slaughter. The results showed that animals in the 315 to 435 kg weight range achieved better feed conversion (FC), producing 8.38 @, while those weighing over 480 kg produced 7.37 @, with a difference of 1.01 @ in favor of the 315 kg group due to their superior feed conversion. This directly impacted the total cost per @, which was R\$203.80/@ for the lighter animals (315 kg) and R\$198.60/@ for the heavier ones (over 480 kg). Despite higher costs for the lighter group due to their extended time in confinement, they still stood out because their costs were diluted by the greater number of arrobas produced, resulting in an operational profit of R\$669.00 per animal compared to R\$525.80 for the heavier animals (over 480 kg). Thus, the initial body weight of the animals directly impacts system efficiency, highlighting the importance of selecting animals with appropriate characteristics for confinement, which is crucial for economic success.

Keywords: Arrobas; conversion; efficiency; profit

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1	Confinamento de bovino de corte.....	9
2.2	Peso de entrada e Peso de saída	10
2.3	Ganho diário de peso e de carcaça	11
2.4	Rendimento de carcaça	11
2.5	Consumo de matéria seca.....	13
2.6	Eficiência Alimentar e Conversão alimentar.....	13
2.7	Custos por @ produzida e Lucro por operação.....	14
3.	MATERIAL E MÉTODOS.....	15
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição da dieta de terminação fornecida aos bovinos.....	17
Tabela 2 – Leitura de cocho para ajuste da quantidade de ração a ser fornecida....	18
Tabela 3 – Influência do peso corporal inicial no confinamento de bovinos de corte.....	19

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, com o aumento constante da população mundial, a produção de alimentos precisa acompanhar essa demanda crescente, incluindo a produção de carne. Nesse contexto, o Brasil tem se destacado como um dos maiores produtores de carne bovina do mundo, consolidando sua importância no cenário do agronegócio global. Além disso, o país ocupa uma posição de destaque no ranking de exportação de carne, reafirmando sua relevância nesse setor (Serigatti & Pinto, 2019).

Segundo o ABIEC (2023), em 2023, o rebanho brasileiro foi estimado em 238,6 milhões de cabeças, e com número de abate de 29,80 milhões de animais. Dentre esse número de animais abatidos, 18% terminados em confinamentos, que representam cerca de 7,62 milhões de bovinos.

Além de ser um dos maiores produtores de carne do mundo, o Brasil também está no ranking de exportação, logo atrás da China, exportando para diversos países como Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e China, estes países, devem importar cerca de 31,7% do total carne bovina brasileira até 2029 (Malafaia et al., 2020). Em 2022, foram exportadas para 150 países, 2,26 milhões de toneladas, com receita anual de US\$12,97 bilhões (ABIEC, 2023).

Além da exportação, consumo de carne por parte dos brasileiros tem crescido a cada ano, cerca de 72,1% da produção brasileira é destinada ao mercado interno, a ter um consumo médio anual de 36,7 kg por habitante por ano, como observado em 2022, um dos mais elevados do mundo (ABIEC, 2023).

Com toda a demanda de pecuária de corte, nos últimos anos, vem sendo valorizado o planejamento, o controle, a gestão produtiva e a gestão empresarial das fazendas. Isso influenciou na realização de mudanças e a utilização de novas estratégias e tecnologias aplicadas à nutrição, genética e sanidade, que consequentemente, resultaram em melhorias, a elevar a produtividade e a qualidade da produção.

A cadeia de produção de carne bovina tem intensificado os sistemas produtivos, a ter como referências o aumento da capacidade de suporte das pastagens e da eficiência reprodutiva, a redução das idades de abate e de primeira cria e a melhor adequação do genótipo ao ambiente (Euclides Filho, 2000).

O confinamento é uma dessas estratégias, que surgiu para atender o aumento da demanda, a ser uma alternativa para a terminação em períodos de

escassez de pastagens, além de intensificar esse processo, a diminuir o tempo de produção (Andreatta, 2009).

No entanto, conforme Barros et al. (2015), o aumento nos custos de produção em sistemas de confinamento tem se tornado um grande desafio para a produção animal. Isso destaca a necessidade de buscar alternativas que tornem viável a adoção do confinamento e eleve a lucratividade da atividade. Então, se tem a necessidade de avaliar a atividade, tornando-a cada vez mais eficiente, além de levar em consideração custos variáveis, operacionais e totais com relação ao preço de venda, para que se tenha uma boa margem de lucro (Barbieri et al., 2016).

O ganho de peso tem sido uma métrica muito utilizada para avaliar a viabilidade do sistema, pois reflete diretamente na eficiência da operação. Pois animais eficientes tendem a ganhar maior quantidade de peso em um curto espaço de tempo, tornando assim essa variável uma base para as tomadas de decisões, visando otimização da produção e redução dos custos além da melhoria na qualidade do produto final (Oliveira, 1999).

Diante disso, é importante que o pecuarista compreenda a importância de conhecer e compreender todos os fatores que compõem o sistema intensivo que é o confinamento (Abreu, 2013), a levar sempre em consideração as características do manejo nutricional e alimentar, como também raça, sexo, idade dos animais, e mais especificamente, seu o peso corporal. Uma vez que o objetivo principal é a lucratividade, onde consegue-se compensar os custos através dos lucros, justamente pela maior quantidade de arrobas produzidas e a melhor conversão em arrobas (Moreira, 2013).

Com a alta demanda de carne, e as exigências por carcaças mais pesadas e bem-acabadas, os produtores são obrigados a atender essa demanda de mercado para obter lucratividade na operação, porém, um dos desafios é a assertividade do peso corporal de entrada dos animais para o confinamento.

Na literatura, há diversos estudos relacionados à terminação de bovinos de corte em confinamento, com enfoque nutricional, porém, há uma defasagem nas informações que abordam sobre a relação do peso corporal de entrada dos animais com a rentabilidade do sistema de produção.

Portanto, objetivou-se avaliar a influência do peso corporal de entrada de bovinos confinados sobre características de desempenho, eficiência alimentar e viabilidade econômica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Confinamento de bovino de corte

O confinamento nos últimos anos tem se tornado uma das principais alternativas de engorda no Brasil, mas, esse sistema começou a ser adotado no país no início dos anos 80, onde percebeu-se que ele seria uma ótima estratégia, para a alimentação dos animais em períodos secos de escassez de forragem (Wedekin et al., 1994).

Caracteriza-se como confinamento o sistema que aloca vários animais em uma área menor, fornecendo água e alimentação várias vezes ao dia de acordo com uma dieta previamente calculada (Cardoso, 2000).

Essa estratégia de engorda intensifica a produção de carne, a possibilitar terminar um número maior de animais em um curto período de tempo, e em uma área menor, contribui para a diminuição da exploração e desmatamento de novas áreas (Viana et al, 2020). Além disso, pode ser realizado o ano todo, tanto no período das águas como na seca, melhorando os índices zootécnicos além de aumentar os ganhos na produção (Faria, 2021).

Atualmente, já existem várias estratégias de sistemas de alimentação e terminação de bovinos, todos com o mesmo objetivo que é a engorda, porém o confinamento é o que mais intensifica esse processo, além de possibilitar a produção de carne de melhor qualidade, justamente por terminar animais mais jovens e também pelo melhor rendimento de carcaça. Por isso tem sido a escolha de muitos produtores que pretendem otimizar espaço e tempo, sempre a levar em consideração as características dos animais (Santos et al., 2017)

No ano de 2022, de acordo com o Censo de Confinamento desenvolvido por DSM (2022) foram confinados 7,62 milhões de bovinos no Brasil, número este que mostra um crescimento de 2% sobre o registrado no ano anterior, que registrou 7,2 milhões de bovinos, e 10,7% maior em relação ao rebanho confinado em 2015. Houve um aumento considerável no preço da carne bovina nos últimos dez anos,

cerca de 23,69%, isso contribuiu significativamente para o equilíbrio comercial brasileiro (ABIEC, 2022).

Conforme Carvalho et al. (2018), esse sistema permite elevar as taxas de ganho de peso diário dos animais, e conseqüentemente uma melhor qualidade e acabamento na carne, reduzindo as interferências raciais justamente pela redução da idade de abate, a influenciar diretamente em uma melhor produtividade.

Como em qualquer outra atividade, o objetivo é maximizar produção com qualidade e otimizar o custo, por isso nos últimos anos o foco desse sistema tem sido reduzir custos, buscando melhorar sempre a eficiência produtiva, a calcular os indicadores que têm maior influência. Esses cálculos são feitos através de indicadores como: ganho de peso, conversão alimentar, peso da carcaça, entre outras. Porém, entre todos é necessário dar atenção, principalmente para a eficiência biológica e o ganho em carcaça (Connan, 2019).

2.2 Peso de entrada e Peso de saída

Os pesos de entrada (inicial) e de saída (abate) dos animais podem ser determinantes do sucesso financeiro da atividade de confinamento no Brasil, uma vez que o preço dos insumos e a relação de troca entre boi magro e boi gordo tem muitas variações no país (Olegário, 2023).

De acordo com Santos et al. (2017), com a busca de uma maior lucratividade, é necessário que o pecuarista compreenda as peculiaridades dentro do seu ciclo produtivo, um exemplo é o peso do inicial dos animais, logo não tendo um padrão de lote haverá desigualdade nos ganhos, e variação no tempo de engorda, com isso a importância de oportunizar um melhor o peso ideal de entrada.

Geralmente os animais iniciam com peso em torno de 300 a 420 kg, tendo o como peso de abate pretendido de 480 a 520 kg, em um período que pode variar de 60 a 120 dias, justamente pela variável eficiência do lote, que está diretamente ligada ao peso do animal (Moreira, 2010).

Di Marco (1998) afirma que animais com menor peso vivo demandam um maior período de tempo no confinamento quando comparados com os mais pesados. Por outro lado, os animais leves produzem melhor em arrobas, tendo melhor conversão alimentar, a oportunizar maior lucro. Conforme Júnior et al. (2006), os bovinos que entram no confinamento com maior peso, em razão do maior

desenvolvimento da massa muscular, geralmente apresentam maior consumo de alimentos, especialmente quando são de grande porte ou possuem peso corporal maduro, tendo assim o aumento do custo.

2.3 Ganho diário de peso e de carcaça

O ganho de peso dos animais mantidos em confinamento é um dos principais indicadores que impactam a eficácia do sistema de produção, pois ele tem influência direta com o tempo que os animais irão ficar confinados até atingirem o peso de abate (Lopes, 2020).

No início do confinamento o ganho de peso diário (GPD) é pré-estabelecido, como meta diária, a fim de atingir o peso final esperado. A taxa de aumento de peso manifesta-se em duas fases, na primeira se engloba a elevação do peso vivo até que o animal atinja o ponto de engorda, já na segunda fase, o ganho de peso tende a declinar. Diversos fatores podem exercer influência sobre essa variável, incluindo peso, idade, nível nutricional, genética e sexo (Bittencourt et al., 2009). Assim, esse índice é estabelecido de acordo com a exigência do mercado e a sustentabilidade econômica do sistema de produção (Lopes, 2020).

O aumento da capacidade de ganho de peso do animal é extremamente influenciado pela dieta e tecnologia utilizadas, conforme Moreira (2010), a implementação de tecnologias combinadas com formulações específicas de rações pode reduzir o ciclo de produção, incrementando a eficiência produtiva no confinamento e possibilitando um aumento significativo no ganho de peso em um período mais breve. O confinamento atende de maneira mais eficaz às demandas nutricionais dos animais, resultando em uma maior conversão alimentar.

De acordo com Di Marco (1998), os animais são metabolicamente diferentes em sua individualidade, o acúmulo de tecido magro depende de vários fatores intrínsecos, como o porte do animal, idade, sexo e peso. Uma vez que os animais de menor porte conseguem ter um acabamento de carcaça melhor justamente pela melhor eficiência, quando comparado com os animais de maior porte, que ganham maior porcentagem de peso, porém depositam uma menor quantidade de gordura, além da maturidade ser mais tardia e o consumo ser alto, necessitando de um período maior para atingir o grau de acabamento ideal de abate (Dolezal, 1993).

2.4 Rendimento de carcaça

Conforme Melo (2016), o animal é composto por diferentes tecidos que se desenvolvem de acordo com a idade, como o nervoso, ósseo, muscular e adiposo. Cada um desses tecidos cresce num período diferente da vida do animal. O tecido nervoso é o primeiro a ser depositado, seguido do ósseo na fase de crescimento juntamente com o muscular e por fim o adiposo, que é a gordura, que normalmente tem maior crescimento no período de terminação.

Portanto, uma carcaça bovina de boa qualidade e de bom rendimento deve apresentar uma boa relação com as partes que a compõem (máximo de músculo, mínimo de ossos e quantidade adequada de gordura), para atender às exigências mínimas de qualidade de carne (Freitas et al., 2008).

No momento da comercialização da carcaça quente após o abate é calculado o rendimento de carcaça (RC), que se dá pela divisão do peso da carcaça quente pelo peso corporal do animal (Mesquita et al. 2016). No Brasil, o peso de carcaça médio no ano de 2020 foi valor de 242,27 Kg, com rendimento médio de 51,3 a 54,3%, em 43,4 milhões de animais abatidos (ABIEC, 2020)

Bautista-Díaz et al. (2020) destaca que a raça, sexo, idade, dieta de terminação, peso e maturidade tem ação direta ou indireta na composição, qualidade e do RC a levar isso em consideração, é necessário, classificar animais que apresentem características produtivas desejáveis, para que se tenha uma maior eficiência biológica (Ferreira et al., 2009; Mesquita et al., 2016).

A avaliação das características de carcaça assume relevância quando o intuito é avaliar a qualidade do produto final em um sistema de confinamento, já que a classificação e a padronização das carcaças permitem a comercialização mais eficiente e rentável (Luchiari Filho, 1995).

O rendimento de carcaça, dos cortes comerciais e o peso total da carcaça impactam diretamente o valor do produto adquirido e no retorno operacional. É válido salientar que carcaças com diferentes pesos demandam a mesma mão-de-obra e tempo de processamento. Logo, em abates de animais de grande porte, pode haver alterações no desempenho e nas características da carcaça (Barber et al., 1981; Restle et al., 1997) pois na maioria das vezes elas apresentam qualidade inferior. Dessa forma, o peso no momento do abate tem relevância

significativa no contexto do confinamento, influenciando tanto nos custos quanto na qualidade do produto final.

Os animais mais jovens possuem características de carcaça mais desejáveis por parte dos consumidores, principalmente os do mercado de exportação, isso devido pelo acabamento da carcaça e qualidade da carne, o que acaba influenciando na busca por um padrão de animais para o confinamento (Costa et al., 2002; Morales et al., 2003).

2.5 Consumo de matéria seca

O consumo é uma métrica que auxilia no planejamento para um manejo nutricional adequado, que atenda às necessidades de produção, manutenção e bem-estar animal (Silva et al., 2005). Uma vez que o consumo de matéria seca (CMS) tem relação com o desempenho e suas mudanças.

A variação da quantidade de alimento ingerido depende de vários fatores como a composição da dieta, características do animal, fase do confinamento, fatores ambientais entre outros (Garrett, 1980).

Conforme Suarez (2014), durante o confinamento o animal passa por diferentes estágios de consumo, inicialmente, pelo período da adaptação, o animal consome uma quantidade baixa de alimento, pois é diferente do habitual, logo, o consumo se estabelece e se tem o ganho de peso e deposição de gordura mais próximo do esperado, porém, pode haver fase de declínio de consumo por inúmeros fatores, diante disso é necessária uma avaliação em todo o sistema para o restabelecimento do consumo.

O CMS é um importante variável quando se trata de desempenho animal, pois qualquer variação no consumo compromete o metabolismo que depende dos nutrientes da dieta. Além disso, através desse número pode ser estimado a produtividade do animal (Mertens, 1997).

Nascimento (2012), afirma que animais que consomem uma maior quantidade de MS tendem a apresentar maiores taxas de crescimento, conseqüentemente maior deposição de gordura. Geralmente animais mais pesados apresentam maiores CMS, quando comparado com os mais leves, ou seja, o consumo é proporcional ao peso corporal do animal. Porém o excesso de gordura

pode prejudicar o consumo, pois quando o animal ultrapassa a margem 32% de gordura corporal tende ao aumento da gordura abdominal reduzindo consumo.

2.6 Conversão e eficiência alimentar

Conforme ABIEC (2023), o Brasil tem buscado animais eficientes e que convertem melhor o alimento para compor os sistemas de produção, e com isso vem se observando carcaças maiores, e tempo de produção têm sido reduzidos, mostrando que essa seleção vem trazendo resultados.

A eficiência alimentar (EA) pode ser descrita pelo potencial de aproveitamento do alimento consumido para o ganho animal. Por outro lado, a conversão alimentar (CA) se caracteriza pela quantidade de alimento ingerido pelo ganho de peso vivo. De acordo com Araújo (2023), para se calcular eficiência é necessário calcular a razão entre o ganho médio diário (GMD) e o consumo de matéria seca (CMS), e a conversão alimentar (CA) nada mais é que o inverso da EA, onde se calcula o CMS pelo GMD.

A avaliação da eficiência alimentar desempenha um papel crucial nos sistemas de produção animal. Não basta apenas utilizar ingredientes com preços mais acessíveis, deve-se selecionar animais com alta capacidade de ganho de peso, com características que os tornem eficientes viabilizando o sistema (CABRAL et al., 2008), uma vez que um dos custos mais altos no confinamento é com a alimentação, podendo chegar a até 70% dos custos totais, desconsiderando o custo de aquisição de animais (Pacheco et al., 2023), logo, animais mais eficientes consomem uma quantidade menor de alimento para produzir um kg de ganho.

Além da eficiência, a conversão alimentar também é um fator determinante para o sistema. Pois, quanto melhor a conversão alimentar de uma dieta em arroba produzida, menor será o custo para produzi-la (Cervieri, 2006). Essas medidas são complementares na análise econômica do confinamento.

Na medida que o animal vai crescendo, ele vai depositando quantidade maior de gordura e, portanto, ficando cada vez menos eficiente na conversão de carne para cada quilograma de alimento ingerido (Gomes et al. 2012). Assim, para uma mesma quantidade de energia ingerida, o animal mais jovem (leve) ganha mais do que o mesmo animal na terminação (mais pesado), pois este deposita muito mais gordura. Por esse motivo, também, é que o animal mais jovem tem exigência maior de proteína que o animal mais velho e este, por sua vez, tem maior exigência em

energia que o mais jovem para um mesmo ganho de peso (Herd et al., 2003; Gomes, 2012).

2.7 Custos por @ produzida e lucro por operação

Os custos com alimentação na bovinocultura de corte ficam em segundo lugar no ranking de gastos em um sistema de produção, atrás apenas da compra do boi magro. Com isso, um bom planejamento possibilita melhores retornos em um confinamento, por se promover uma redução de custos de produção. É fundamental iniciar o sistema pela escolha do peso inicial, pela compra com boi magro, aquisição dos insumos, balanceamento da dieta de acordo com os lotes e o período de compra dos animais também tem importância (Ezequiel et al., 2006).

A utilização de coprodutos também segue essa linha de diminuição dos custos, pois são alternativas viáveis de alimentos para a dieta, que na maioria das vezes possui um custo menor que alimentos tradicionais, propiciando peso ao abate similares e com custo reduzido. Essa diversidade de matéria-prima que o Brasil possui, favorece a possibilidade de diversos tipos de dietas que se adequem às necessidades dos lotes, conseqüentemente, a aumentar os ganhos e diminuir o período de confinamento (Santos & Jurca, 2008).

Dessa forma se torna imprescindível realizar análises econômicas dos sistemas de produção, observando sempre as respostas bioeconômicas, para auxiliar nas decisões dos produtores (Faturi et al., 2006). É importante lembrar que, independentemente de o pecuarista conseguir reposição e venda por bons preços, além de produzir de maneira eficiente, é fundamental permanecer atento ao cálculo dos custos por arroba produzida. Isso é essencial para garantir lucro em cada operação, mantendo uma margem satisfatória ao final (Cavalcanti, 2015).

3. MATERIAL e MÉTODOS

Os dados foram obtidos no confinamento comercial Alto Bonito da Agropecuária Sakal em parceria com a Nutron Alimentos LTDA. Localizado no município de Colorado do Oeste, Rondônia, região Norte do Brasil, o clima predominante é o Aw, tropical chuvoso, segundo classificação de Koppen (INPE, 2016).

O confinamento aconteceu nos meses de julho a dezembro de 2021, onde

foram confinados 4.536 animais, todos machos inteiros com idade média de 18,5 meses e média de 12 arrobas de peso de entrada, sendo de 4 raças diferentes e por um período médio de 121 dias. Do total de animais, 3.026 deles eram da raça Nelore, 243 Angus, 115 Red Angus e 1.152 animais mestiços (cruzados).

No início do confinamento dos animais, foram realizados manejo sanitário, contra endo e ectoparasitas, e vacinas de febre aftosa, e botulismo, todos em dosagem por animal conforme recomendação dos fabricantes. Além disso, pesados em balança individual para determinar a média de peso vivo (PV) inicial, sendo divididos em sete categorias de média de peso: 315 kg, 345 kg, 375 kg, 405 kg, 435 kg, 465 kg e com peso acima de 480 kg.

Após a pesagem, foram subdivididos em lotes de 30, 60 e/ou 120 animais, sendo 18 baias com dimensões de de 40x40 m para um total de 120 animais/baia, e 4 baias nas dimensões de 20x40 m para um total de 60 animais/baia, e 18 baias com dimensões de de 40x20 m para um total de 60 animais/baia, e uma baia com dimensões de 20x20 m para um total de 30 animais/baia, a perfazer em média uma área de 13.33m²/animal/baia.

O confinamento possui 800 cochos para fornecimento da alimentação aos animais, dispostos em linha, de maneira que todas as baias permitiam livre acesso aos animais para se alimentarem, sendo 04 linhas de cocho de 200 metros e 2 linhas de 380 metros.

Nas baias com dimensões de de 40x40 m e 20x40 m a linha de cocho era de 40 metros, as de 40x20 m e 20x20 m de dimensão tinha linha de cocho 20 metros, tendo assim 33,33 cm/linear para cada animal.

Além disso, cada uma das baias tinham acesso a 2 bebedouros para o fornecimento de água *ad libitum*, totalizando 58 bebedouros retangulares de 60x190m, e capacidade de 500 litros totalizando 8,34 cm linear/animal, os bebedouros eram regulados por bóias automáticas fixos nas divisórias entre as baias, sendo lavados duas vezes por semana, com o intuito de fornecer água de qualidade, livre de sujidades.

A dieta fornecida aos animais durante o confinamento era composta pelos seguintes ingredientes: caroço de algodão, grão seco de destilaria (DDG), grão de milho moído, pré-mistura e silagem de milho planta inteira (Tabela 1). A dieta de terminação foi calculada seguindo o NRC (1996) objetivando ganho de peso médio diário de 1,6 kg/animal.

O fornecimento da dieta para os animais ocorria com uma frequência de seis vezes ao dia, impreterivelmente, nos seguintes horários: 05:30h, 07:00h, 10:00h, 13:00h, 15:30h e 17:00h. O alimento fornecido nos primeiros 15 dias após a chegada dos animais na propriedade foi apenas silagem de milho planta inteira, como período de adaptação. Após este, se iniciou o fornecimento da dieta de terminação por um período de 90 a 100 dias.

Tabela 1. Composição da dieta de terminação fornecida aos bovinos

Alimento	Quantidade da mistura (Kg MN/animal)	Formulação na % MS)
Caroço de algodão	3,982	13,00%
Grão seco de destilaria (DDG)	1,330	7,28%
Milho	12,316	42,00%
Pré-mistura ¹	2,612	10,00%
Silagem de Milho	15,870	27,72%
Total	36,110	100,00%

¹ Composição da pré-mistura: núcleo, farelo de soja e farelo de milho

A silagem usada na dieta dos animais foi produzida na propriedade do confinamento, tendo valor médio de 400 reais por tonelada estimado de acordo com o preço médio da região durante o período, a simular uma possível compra.

O custo diário de cada animal foi em média de R\$13,80 reais, e de R\$193,11 reais/@ para cada arroba produzida, sendo de alimentação, manejo sanitário, impostos, mão de obra, energia, combustível e aquisição dos animais.

O preço da compra do boi magro na ocasião estava em R\$ 300,14 reais a arroba, período de compra onde o preço da arroba estava em alta, porém logo no final do confinamento o preço de venda da @ teve um declínio, tendo como preço médio R\$272,99 reais/@.

A silagem de milho e os demais ingredientes da dieta foram misturados em um vagão misturador Rotormix Profi, da marca Casale, com capacidade de carga de 18 a 28,5 m³, no momento do fornecimento, o controle da alimentação foi feito através da balança acoplada ao vagão, que disponibiliza a quantidade fornecida por lote. As informações diárias de trato de cada lote foram armazenadas pelo programa FEED MANAGER® (Programa de Gestão da NUTRON), para que fosse realizado o controle dos lotes, fazendo sempre relação entre a dieta fornecida e consumo médio

dos lotes, assim facilitando eventuais tomadas de decisão.

Para controle do fornecimento da dieta todos os dias pela manhã às 05:00h, eram realizadas as leituras de cocho, no intuito de avaliar o consumo dos animais do dia anterior. A partir da leitura de cocho, a quantidade de alimento era ajustada. Os níveis de ajuste da quantidade de alimentação de acordo com o escore da leitura de cocho (Tabela 2), de acordo com metodologia adaptada de Gomes et al. (2015).

Tabela 2. Leitura de cocho para ajuste da quantidade de ração a ser fornecida

Escore	Característica	Ação em relação ao dia anterior
-2	Cocho sem sobras identificado pela maioria dos animais à espera do trato na linha do cocho	Aumentar 10% a oferta de ração
-1	Cocho sem sobras identificado por 50% dos animais na linha do cocho com os demais em pé ou se dirigindo a linha do cocho	Aumentar 5% a oferta de ração
0	Cocho com pouca ração ou a maior parte do fundo do cocho visível. Neste caso 25% dos animais permanecem na linha do cocho, 50% estão se dirigindo a linha do cocho e os demais permanecem deitados	Manter a mesma oferta de ração
1	Cocho com sobra de ração identificado por 50% dos animais se levantando e os demais permanecendo deitados	Reduzir 5% a oferta de ração
2	Cocho com excesso de ração identificado pela maioria dos animais ainda deitados	Reduzir 10% a oferta de ração

Fonte: Adaptado de Gomes et al. (2015).

Os dados analisados foram fornecidos pela propriedade, que coletou as informações para servir de parâmetros para decisões gerenciais e balanço financeiro da fazenda. Os dados fornecidos pela propriedade foram tabulados utilizando o software Microsoft Excel 2010 para análise descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 3. Influência do peso corporal inicial no confinamento de bovinos de corte

Peso (kg) ¹	315	345	375	405	435	465	>480	Média
n	815	999	1253	702	601	117	49	-
PCI (kg)	312,1	346,7	371,9	403,1	439,9	466,9	520,1	373,5
PCF (kg)	506,7	540,8	551,8	568,4	611,3	631,9	680,2	555,2
DC	133	118	110	106	99	95	91	113
GPD (kg/dia)	1,47	1,63	1,63	1,58	1,73	1,74	1,77	1,61
GPDcar (kg/dia)	0,97	1,08	1,09	1,13	1,12	1,32	1,32	1,08
PCFcar (kg)	281,7	301,2	305,7	320,4	336,4	358,5	379,4	308,9
RC (%)	55,61	55,68	55,41	56,42	55,04	56,74	55,73	55,65
G@	8,38	8,52	7,96	7,87	7,65	8,34	7,37	8,11
CMS (kg.dia)	9,40	9,98	10,26	10,45	10,99	12,02	12,37	10,24
CMS (% PV)	2,3	2,25	2,22	2,15	2,09	2,2	2,06	2,21
EA (g/kg)	148,93	140	143,59	139,94	142,66	136,91	152,75	143
CA	6,43	6,16	6,35	6,69	6,36	6,92	7,11	6,4
CT @ (R\$)	203,8	189,5	193,3	188,9	190,9	179,5	198,6	193,1
V@ (R\$)	283,7	281,6	266,0	269,1	263,8	270,0	270,0	272,9
LO (R\$)	669,0	785,4	578,3	631,4	557,6	754,5	525,8	647,7

¹ n- número de animais; PCI – Peso corporal inicial; PCF – peso corporal final; DC – dias de confinamento; GPD – ganho peso diário; GPDcar - ganho peso diário de carcaça; PCFcar – peso corporal final de carcaça; RC – Rendimento de carcaça; G@ - ganho em arrobas; CMS – consumo de matéria seca; EA – Eficiência Alimentar; CA – conversão alimentar; CT -Custo total por arroba produzida; V@ - Valor da arroba de venda; LO - Lucro operacional por animal.

Ao analisar o ganho de peso diário (GPD) e comparar numericamente, os animais leves com mais pesados, observa-se que os mais leves ganharam por volta de 1,47 kg/dia, enquanto os pesados 1,7 kg/dia, o impacto nesse ganho de peso, tem relação direta com tempo de confinamento, pois animais com peso de entrada abaixo de 400 kg, tendem a ficar mais tempo confinado, e a incorrer o efeito de diluição do ganho compensatório, de maneira que a média global do ganho de peso fique menor (Moreira, 2018).

De acordo com Moreira (2018), ao avaliar o tempo de confinamento, de 61 a 145 dias, com peso de entrada semelhante (389 kg peso corporal), conforme houve o aumento do tempo de confinamento, houve redução linear do ganho de peso e consumo de matéria seca em relação ao peso corporal. Pazdiora et al. (2013) afirmam que essas alterações são explicadas principalmente pela maior demanda de energia exigida para manutenção e ganho dos animais nesta fase, ao passo que o aumento na capacidade ingestiva não acompanha o aumento do peso corporal, em que incide a diminuição proporcional do consumo de matéria seca.

Ao observar o consumo diário de matéria seca (CMS), os animais mais leves consumiram por volta de 9,40 kg MS/dia, que representou um consumo de 2,30%

em relação ao peso corporal, já os animais que entraram mais pesados tiveram um consumo de MS médio de 12,37 kg/dia, que representou um consumo de 2,06% em relação ao peso corporal (Tabela 3). O maior consumo de matéria seca em relação ao peso corporal, pode ter relação direta com o peso de entrada do animal, sendo que os animais mais leves tendem a possuir menor composição de gordura na carcaça, a ter menor restrição sobre consumo (Arboitte et al., 2004), pois com aumento de gordura na carcaça tem impacto negativo sobre o consumo de matéria seca. Por outro lado, Júnior et al. (2006), afirmam que os animais que entram com maior peso consomem quantidade maior de alimento (kg/dia) devido ao maior desenvolvimento e o peso corporal maduro, no entanto, consumo em relação a peso corporal é menor.

Com relação à eficiência alimentar (EA) os animais apresentaram valores de 148,93 g/kg MS e 152,75 g/kg MS, leves e pesados, respectivamente, não sendo numericamente uma diferença tão acentuada com relação às diferentes categorias de peso. Quanto a conversão alimentar (CA), na faixa de peso de 315 à 435, os valores oscilaram entre 6,16 à 6,69, e já os animais na faixa de peso de 465 à maior que 480, os valores oscilaram entre 6,92 à 7,11, logo esse resultado está diretamente ligado com o desempenho econômico do sistema de terminação, pois animais que convertem melhor diminuem os custos do período, por necessitar de menor quantidade de alimento para produzir arrobas, justamente pela melhor conversão alimentar.

De acordo com Maldonado et al (2007), o consumo de matéria seca e ganho de peso vivo mostraram declínio quando se eleva o peso de abate, pois indica uma menor eficiência para ganho de peso em animais abatidos muito pesados, considerando que a partir de certa idade e peso os animais tendem a depositar gordura mais intensamente que os outros tecidos corporais, a qual será descartada da carcaça, caso esteja em excesso.

Maldonado et al. (2007), observaram menor eficiência para ganho de peso em animais mais pesados, em nosso estudo, a observar o ganho em arrobas, os animais leves produziram 8,38 @ e os pesados 7,37@, tendo diferença de 1,01@ a mais para os leves, já a saber sobre essa facilidade dos animais leves tem em ganho de peso, ainda temos que salientar que esses demandam um tempo a mais confinados, pois levam mais tempo para chegar ao seu peso corporal maduro e

atingir o ápice do potencial produtivo, logo, é importante que o abate seja realizado somente após atingirem esse estágio, para que o sistema se torne ainda mais viável. A diferença no ganho de peso total entre os animais leves e pesados pode ser explicada pela maior deposição de tecido adiposo após a diminuição da deposição de tecido muscular nos animais pesados.

No rendimento de carcaça (RC%) os animais leves tiveram rendimento de 55,61% e os pesados 55,73%, valores bem similares numericamente. Além disso, ao observar o custo total da @ produzida, os animais leves foi de R\$203,80 reais/@ e dos pesados R\$198,60 reais/@, mesmo tendo um custo maior justamente pelo maior tempo no confinamento, os leves ainda se destacam pelo fato do seu custo ser diluído pelas quantidades de arrobas produzidas, tendo assim um lucro operacional por animal de R\$669,00 reais, enquanto os pesados R\$525,80 reais.

Porém, é importante enfatizar possíveis cenários, que não só fique a critério do peso de entrada, mas, também no peso de abate, pois em um cenário em que o custo dos alimentos é menor e o kg de carcaça está valorizado, é vantajoso o aumento no tempo de confinamento, e em outro cenário oposto, elevado custo alimentar e baixo preço de venda da carcaça agravaram a resposta econômica em confinamentos com longos períodos de alimentação (Moreira, 2018). Ao passo que animais que entram mais leve no confinamento, necessitam de mais dias de confinados, e o primeiro cenário seria mais apropriado, e para animais mais pesados, o segundo cenário talvez seria mais apropriado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos dados apresentados concluímos que, os animais leves na faixa de peso de 315 à 435 kg demonstram melhor capacidade de ganho, compensando o tempo adicional de confinamento, porém demandam atenção com relação ao ápice produtivo que deve ser alcançado antes do abate, sem prolongar muito o período confinado, enquanto os pesados requerem ajustes na dieta e no tempo de confinamento para que não haja declínio no rendimento, impactando diretamente na eficiência do sistema. É necessário salientar a importância da análise prévia de mercado, observando o cenário e alinhando os objetivos de rentabilidade e sustentabilidade do sistema.

REFERÊNCIAS

ARBOITTE, M.Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; BRONDANI, I.L.; SILVA, J.H.S.; NORBERG, J.L.; KUSS, F. **Desempenho em confinamento de novilhos 5/8 Nelore - 3/8 Charolês, abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.4, p.947-958, 2004.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC; Exportações, 2022 Disponível em: <http://www.abiec.com.br/> Acesso em: 26 agosto. 2023.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC; Exportações, 2021. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes/> Acesso: 06 Set 2023.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC: Beef Report 2023. [S. l.], 1 ago. 2023. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/>. Acesso em: 13 ago. 2023.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne – ABIEC; Beef Report 2021. Disponível em: <http://www.brazilianbeef.org.br/Default.aspx>. Acesso: 10 Ago 2023.

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. 2020. **Exportações brasileiras de carne bovina.** Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/> Acesso em: 24 de out. 2022.

ABREU, Cauê Freire de. **Confinamento de bovinos e suas técnicas para viabilidade da atividade pecuária.** 2013. 49 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão do Agronegócio) — Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2013.

ANDREATTA, T. **Bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul: um estudo a partir do perfil de pecuaristas e organização dos estabelecimentos agrícolas.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS. 2009.

ARAÚJO, Ana Bárbara Domingues Sartor. **Dinâmica Bioeconômica de Bovinos Confinados-Eficiência Biológica e a Variação do Custo de Produção.** 2023.

Bautista-Diaz, E., Mezo-Solis, J. A., Herrera-Camacho, J., Cruz-Hernandes, A., Gomez-Vazquez, A., Tedeschi, L. O., Lee-Rangel, H. A., Vargas-Bello-Perez, E., Chay-Canul, A. J. **Prediction of Carcass Traits of Hair Sheep Lambs Using Body Measurements.** *Animals* v.10, n. 8, p. 1276, 2020

BARBER, K.A.; WILSON, L.L.; ZIEGLER, J.H. et al. Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. II. Empty body composition, energetic efficiency and comparison of compositionally similar body weights. **Journal of Animal Science**, v.53, p.898-906, 1981^a

BARBIERI R. S.; CARVALHO, J. B.; e SABBAGET, O. J. Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte Brasil. **Interações**, 17(3), 357-369, 2016.

BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. de A.; SILVA, R. R.; SILVA, F. F. da; COSTA, L. T.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L. da; e GUSMÃO, J. J. N. Viabilidade econômica do uso da glicerina bruta em dietas para cordeiros terminados em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**, 36(1), 443-452, 2015.

BITTENCOURT, H. R. et al. **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**. Seminário: Ciências Agrárias. Revista UEL, Londrina, v. 30, n.3, p. 718, jul./ set. 2009.

CABRAL, L. D. S.; SANTOS, J. W.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ABREU, J. G.; SOUZA, A.L.; RODRIGUES, R. C. **Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 9, n. 4, 2008.

CARDOSO, E. G.; **Confinamento de bovinos, texto base distribuído durante o Curso Suplementação em Pasto e Confinamento de Bovinos**; 2000; Campo Grande-MS, Brasil. [acesso em 25 mar 2022]. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/CONFINAMENTO.htm> Acesso em: 15 dez 2023.

CARVALHO, R. A. Uso de aditivos a base de óleos essenciais no consumo alimentar de bovinos confinados. 2021. 55 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

CARVALHO, E. R. **Desempenho de bovinos de corte em confinamento alimentados com diferentes forragens e alojados em baias individuais ou coletivas**. Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá. v.23, n.1, p.33 - 43, 2018.

CERVIERI, R. C. **Eficiência biológica e econômica de bovinos de corte: confinamento**. BeefPoint. Piracicaba/SP. 2006. Disponível em: < SciELO - Brasil - Eficiência bioeconômica de bovinos de corte em confinamento Eficiência bioeconômica de bovinos de corte em confinamento>. Acesso em: 26 set. 2023.

CASSADY, C. J. T. L.; FELIX, J. E.; BEEVER, D. W. **Efeitos do tempo e duração do período de teste e tipo de dieta no consumo e na eficiência alimentar de bovinos Charolês**. Journal of Animal Science, v. 94, n. 11, pág. 4748-4758, 2016.

CAVALCANTI, M. R. **Como calcular de forma simples seu custo de produção na pecuária de corte**. BeefPoint. Piracicaba/SP. 2015. Acesso em: 30 nov. 2022.

Censo de Confinamento DSM 2022 registra crescimento do rebanho confinado no Brasil. Disponível em: https://www.dsm.com/latam/pt_BR/arquivo-de-noticias/2019/Censo-de-Confinamento-DSM-2019-registra-crescimento-do-rebanho.html> Acesso em: 10 set. 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-no-Confinamento.pdf>. Acesso em: 26 agosto. 2023.

COSTA, E. C. Restle, J., Leonir Luiz Pascoal, L. L., Fabiano Nunes Vaz, F. N., Alves Filho, D. C. & Arboitte, M. Z. (2002). **Desempenho de novilhos Red Angus superprecoces, confinados e abatidos com diferentes pesos**. Revista Brasileira de Zootecnia. 31: 129-138.

DI MARCO, O.N. **Crescimento de vacunos para carne**. 1.ed. Mar Del Plata: O. N. Di Marco, 1998. 246p.

DOLEZAL, H.G.; TATUM, J.D.; WILLIAMS JR., F.L. Effects of feeder cattle frame size, muscle thickness, and age class on days fed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, v.71, p.2975-2985, 1993.

MELO, Aurélio Ferreira et al. Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 10, p. 785-794, 2016.

EUCLIDES FILHO, K. **Produção de bovinos de corte e o trinômio genótipo ambiente-mercado**. Campo Grande: Embrapa/CNPGC, 2000.

EZEQUIEL, J. M. B.; GALATI, R. L.; MENDES, A. R.; e FATURI, C. **Desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore em confinamento alimentados com bagaço de cana-de-açúcar e diferentes fontes energéticas**. Revista Brasileira de Zootecnia, 35(5), 2050-2057, 2006.

FARIA, G. M. **Performance e rendimento de carcaça das raças Nelore e Angus submetidas à terminação em confinamento**. 2021. Dissertação (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

FERREIRA, I. C; SILVA, M. A; BARBOSA, F. A; CARVALHO, A. D. F; CORREIA, G. S. S; FRIDRICH, A. B; SOUZA, J. E. R; **Avaliação técnica e econômica de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte machos superprecoces e do sistema de produção em confinamento**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.61, n.1, p.243-250, 2009.

FREITAS, A.K.; RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; PADUA, J.T.; LAGE, M.E.; MIYAGI, E.S.; SILVA, G.F.R. **Características de carcaças de bovinos Nelore inteiros vs castrados em duas idades, terminados em confinamento**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.6, p.1055-1062, 2008.

GARRETT, W.N. 1980. **Factors influencing energetic efficiency of beef production**. J. Anim. Sci., 51(6):1434-1440.

GOMES, R.C.; SAINZ, R.D., SILVA, S.L.; et al. **Feedlot performance, feed efficiency reranking, carcass traits, body composition, energy requirements, meat quality and calpain system activity in Nellore steers with low and high residual feed intake**. **Livestock Science**, v.150, p.265-273, 2012.

GOMES, R. C. et al. **Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento**. In: MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). *Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações*. Brasília: Embrapa, 2015. 22 p.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAIS. **Emprego de Geotecnologias para identificar áreas para expansão agrícola de soja no Estado de Rondônia**. In: XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015. Anais... João Pessoa, 2015. p. 1455-1462.

JÚNIOR, Antonio Gesualdi, et al. **Desempenho produtivo e eficiência bioeconômica de bovinos Nelore e Caracu selecionados para peso aos 378 dias de idade recebendo alimentação à vontade ou restrita**. R. Bras. Zootec, 2006, 35.2: 576-583.

LOPES, C. B. **DESEMPENHO PRODUTIVO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE BOVINOS DIFERENTES CLASSES DE PESO AO ABATE ALIMENTADOS COM DIETA SEM VOLUMOSO**. Trabalho de conclusão de curso, 2020. Disponível em: <https://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3150> Acesso em : 10 out 2023

LOPES, Marcos Aurélio, et al. **Análise econômica da terminação de bovinos de corte em confinamentos no estado de Minas Gerais: estudo de caso**. Ceres, 2015, 60.4

LUCHIARI FILHO, A. **A importância da classificação das carcaças bovinas**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. *Anais...* Campinas: 1995. p.125-128.

MALAFAIA, G. C. et al. Projeções para o Mercado de Carne Bovina do Brasil [1]2029/2030. **Embrapa Gado de Corte, Boletim CiCarne**. 2020. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216758/1/Boletim-CiCarne\[1\]19.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216758/1/Boletim-CiCarne[1]19.pdf). Acesso em: 24 de Nov. 2023. MASON, I.L. **Comparative beef performance of the large cattle breeds of Western Europe**. 1971. *Anim. Breed. Abstr.*, 39(1):1-29.

MALDONADO, Fabiana, et al. **Desempenho e características da carcaça de bovinos de dois grupos genéticos, terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos**. *Boletim de Indústria Animal*, 2007, 64.1: 9-18.

MESQUITA, E. E; CASTAGNARA, D. D; OLIVEIRA, N. T. E; FIGUEIREDO, A. C; OLIVEIRA, A. C; **Growth performance and carcass characteristics of Nelore Angus and Nelore Angus Guzera crossbreed cows fed with supplemented pasture during the yearling and feedlot stages**. *Agricultural Sciences Journal*, v.37, n.4, 2016.

MERTENS, D. R. **Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows**. *Journal of dairy science*, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, 1997.

Morales, D. C. (2003). **Avaliação da qualidade da carne de bovinos de diferentes grupos genéticos**. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 25: 171-175.

MOREIRA, S. A. **Desenvolvimento de um modelo sistemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em 99 confinamento.** Universidade Federal de Brasília. Brasília - DF, p. 146. 2010. (Dissertação de Mestrado em Agronomia).

MOREIRA, F. S. et al. Desempenho produtivo e econômico de três grupos genéticos de bovinos recriados a pasto com suplementação e terminados em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, p. 140-148, 2015.

MOREIRA, A. D. **EFEITO DO TEMPO DE CONFINAMENTO SOBRE O DESEMPENHO, GANHO EM CARCAÇA E RENDIMENTO DE DESOSSA DE BOVINOS NELORE.** Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2018. 55p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 2018.

NASCIMENTO, V. F.; RABER, N. ; FISCHER, P. F. . DIFERENÇAS DA CARNE DE ANIMAIS CRIADOS EM CONFINAMENTO OU À PASTO. 2012. (Apresentação de Trabalho/Seminário). Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/diferencas%20da%20carne%20de%20animais%20criados%20em%20confinamento%20ou%20a%20pasto.pdf>. Acesso em: 19 maio 2023.

NUTRON - **Uso de dieta com milho inteiro em confinamento de bovinos de corte.** 2021. Disponível em: <https://blog.nutron.com.br/uso-de-dietacom-milho-inteiro-em-confinamento-de-bovinos-de-corte/> Acesso em: 15 Dez 2022.

Olegário, J. L., Vaz, F. N., Pascoal, L. L., Vaz, R. Z., Pizzuti, L. Ângelo D., Pacheco, P. S., Maysonave, G. S., & da Silva, R. M. (2023). **Análise econômica probabilística do confinamento de novilhos com diferentes pesos iniciais.** OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, 21(11), 20512–20527. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv21n11-105> Acesso em: 11 dez 2023.

OLEGÁRIO, Janaine Leal et al. Análise econômica probabilística do confinamento de novilhos com diferentes pesos iniciais. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 21, n. 11, p. 20512-20527, 2023.

OLIVEIRA, R. C. **Ganho de peso, características de carcaça e composição corporal de novilhos, em regime de pastejo, em capim-elefante, durante a estação chuvosa.** 109p. 1999. Tese (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

PAZDIORA, R. D.; RESENDE, F. D.; FARIA, M. H., et al. **Animal performance and carcass characteristics of Nellore young bulls fed coated or uncoated urea slaughtered at different weights.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 42, p. 273-283, 2013.

Santos, P.B.; Santana Junior, H.A.; Araújo, M.J.; Oliveira, A.P.; Freitas, T.B.; Viana, P.T. 2017. **Production and economic viability of feedlot beef cattle categories.** *Acta Scientiarum*. Animal Sciences 39: 195–199. doi:10.4025/actascianimsci.v39i2.33452.

SERIGATTI, F.; PINTO, T. P. **Setor de carne brasileiro: boas perspectivas para o futuro**. FGV Projeto: Agronegócio, Rio de Janeiro, n. 36, p. 200-210, mar. 2019.

SILVA, J. F. C., **Mecanismo reguladores de consumo**. In: BERCHIELLI, T.,T.;PIRES, A.V.;OLIVEIRA,S.G; Nutrição de ruminantes.1ed. Jaboticabal, 2005. cap. 3, p.57-78.

Suarez SS. **Fatores envolvidos no consumo de matéria seca**. 2014. Disponível em: <https://locus.custom.ufv.br//handle/123456789/5827>. Acesso: 5 Jan 2024

VIANA, C. H. R. Utilização de Aditivos para Bovinos de Corte em Confinamento. **Ensaio e Ciência**, v. 24, n. 5, p. 536-543, 2020.