



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**RENDIMENTOS DOS CORTES COMERCIAIS DA CARCAÇA DE**  
**BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO A PASTO**

**ÁLVARO VINÍCIUS DA ROCHA ALVES BRITO**

Brasília, DF

Agosto/2021

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**RENDIMENTO DOS CORTES COMERCIAIS DA CARÇA DE  
BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO A PASTO**

**ÁLVARO VINÍCIUS DA ROCHA ALVES BRITO**

**Orientadora: Professora Dra. FERNANDA CIPRIANO ROCHA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Brasília, DF

Agosto/2021

## ***FICHA CATALOGRÁFICA***

Brito, Álvaro Vinícius da Rocha Alves.

“Rendimento dos cortes comerciais da carcaça de bovinos terminados em confinamento a pasto.” /Álvaro Vinícius da Rocha Alves Brito; Fernanda Cipriano Rocha-Brasília 30 - p: il.

Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2021.

1. Carne. 2. Confinamento. 3.Cortes comerciais. 4.Nelore. 5.Pecuaria de corte.

### **Cessão de direitos**

**Nome do Autor:** Álvaro Vinícius da Rocha Alves Brito

**Título da Monografia de Conclusão de Curso:** Rendimento dos cortes comerciais da carcaça bovina terminados em confinamento a pasto.

**Grau:** 3º Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

**ÁLVARO VINÍCIUS DA ROCHA ALVES BRITO**

CPF: 055.391.491.06

QE 32 conjunto L casa 04

CEP: 71065121, Guará 2 – DF, Brasil

Telefone (61) 99869-1600

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente a Deus, pelas oportunidades ao longo da graduação, pelas pessoas apresentadas no decorrer do curso de Agronomia, por me auxiliado em todas as minhas decisões tomadas.

Agradeço, aos meus familiares, principalmente meus pais e meu irmão, Sônia, Walter e Marco, por me ter dado todo o suporte e orientações ao longo de minha vida.

Agradeço, aos meus amigos da faculdade, por todos os momentos proporcionados ao longo da graduação.

Agradeço, aos professores da área de produção animal, pelas viagens, encontros e saídas de campo, que compartilharam seus conhecimentos e fizeram diferença na minha formação.

Agradeço, aos funcionários da Fazenda Água Limpa, pela dedicação e empenho nos trabalhos e suporte dado aos alunos.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
<b>1. PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE NO BRASIL</b> .....	12
<b>2. SISTEMA INTENSIVO: CONFINAMENTO A PASTO</b> .....	14
<b>3. NITROGÊNIO NÃO PROTÉICO -UREIA E A AMIREIA</b> .....	15
<b>4. AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE CARCAÇAS – CORTES PRIMÁRIOS</b> .....	18
<b>MATÉRIAL E MÉTODOS</b> .....	20
<b>RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - BALANÇO DA PECUÁRIA BRASILEIRA NO ANO DE 2021</b> .....	12
<b>FIGURA 2 – BEBEDOURO</b> .....	20
<b>FIGURA 3 - COCHO COBERTO</b> .....	20
<b>FIGURA 4 - MEIA CARÇAÇA, QUARTO DIANTEIRO, PONTA DE AGULHA E TRASEIRO ESPECIAL.</b> .....	22

## LISTA DE TABELAS

**TABELA 1.** COMPOSIÇÃO DAS RAÇÕES EXPERIMENTAIS (TRATAMENTOS). .....21

**Tabela 2.** Média dos valores de Peso vivo inicial (PVI), Peso vivo ao abate (PVA), Peso de carcaça fria esquerda (PCFesq), Rendimento de carcaça quente (RCQ), Rendimento de carcaça fria (RQF) peso (kg) e porcentagem (%) do quarto dianteiro (QD), traseiro especial (TS) e ponta de agulha (PA), erro médio padrão (EMP) e coeficiente de variância (CV) de bovinos terminados em sistema de semi confinamento.....24

## **RENDIMENTO DOS CORTES COMERCIAIS DA CARÇA DE BOVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO A PASTO**

**RESUMO:** Objetivou-se nesse trabalho avaliar os rendimentos dos principais cortes primários das carcaças de bovinos recebendo diferentes níveis de rações e terminados em sistema de confinamento a pasto. Foram utilizados 60 bovinos machos inteiros da raça Nelore, com idade inicial aproximada de 20 meses e peso vivo inicial médio de 410 kg. A área experimental é formada por 28 hectares (ha) divididos em 14 piquetes de 2 ha cada, estabelecidos com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com o período experimental tendo duração de 108 dias. Cada tratamento (T) correspondeu a um nível fornecimento de ração em relação ao peso vivo (PV) dos animais experimentais: T1) 1% PV, T2) 1,5% PV e o T3) 2,0% PV, sendo composto por farelo de milho, soja, núcleo mineral (Probeef Semi) e Amireia (200S). O Delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e quatro blocos, formando assim 12 parcelas experimentais com cinco animais por piquete. Os animais foram abatidos com peso médio final de 509,67 kg, em frigorífico comercial, com as boas práticas de manejo pré-abate. Após o período de armazenamento em câmara fria a 5 °C por 24 horas, as meias carcaças foram seccionadas nos três principais cortes primários: quarto dianteiro, traseiro especial e ponta de agulha. O peso do quarto dianteiro (QD) e do traseiro especial (TE), assim como seus respectivos rendimentos não apresentaram diferença estatística ( $P>0,05$ ), obtendo médias de 58,39 kg e 40,61% para QD, 67,41 kg e 46,93% para TE. Já a variável ponta de agulha (PA) apresentou diferença estatística ( $P>0,05$ ) para peso e rendimento, sendo que o Tratamento 1 apresentou valores inferiores (16,90kg e 12,17%), e o Tratamento 2 foi superior (18,70 kg e 12,77%), enquanto o Tratamento 3 não diferiu estatisticamente dos demais (18,18 kg e 12,46%). O fornecimento de ração ao nível de 1% do peso vivo dos animais terminados em sistema de semi confinamento proporcionou rendimentos satisfatórios quanto aos cortes primários e, conseqüentemente, um melhor custo/benefício.

**Palavras chaves:** Amireia, Carne, Nelore, Pasto, Rendimento



## **YIELD FROM COMMERCIAL CUTS OF CATTLE CARCASS FINISHED IN PASTURE**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the yields of the main primary cuts in the carcasses of cattle fed different levels of feed and finished in pasture feedlot system. Sixty male Nelore cattle were used, with an initial age of approximately 20 months and an average live weight of 410 kg. The experimental area consists of 28 hectares (ha) divided into 14 2-hectare plots established with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, and the experimental period lasted 108 days. Each treatment (T) corresponded to a feed supply level in relation to the live weight (LW) of the experimental animals: T1) 1% LW, T2) 1.5% LW and T3) 2.0% LW, consisting of corn bran, soybean, mineral nucleus (Probeef Semi) and Amireia (200S). The experimental design was in randomized blocks, with three treatments and four blocks, thus forming 12 experimental plots with five animals per picket. The animals were slaughtered with an average final weight of 509.67 kg slaughterhouse with good pre-slaughter management practices. After the storage period in a cold chamber at 5 °C for 24 hours, the half carcasses were sectioned in the three main primary cuts: forequarter, special rear and needle point. The weight of forequarter (FQ) and special rump (SR), as well as their respective yields showed no statistical difference ( $P>0.05$ ), obtaining averages of 58.39 kg and 40.61% for FQ, 67.41 kg and 46.93% for SR. On the other hand, the variable needle point (NP) showed statistical difference ( $P>0.05$ ) for weight and yield, with Treatment 1 showing lower values (16.90 kg and 12.17%), and Treatment 2 was superior (18.70 kg and 12.77%), while Treatment 3 did not differ statistically from the others (18.18 kg and 12.46%). Feeding at the level of 1% of live weight of animals finished in a semi-confinement system provided satisfactory yields in terms of primary cuts and, consequently, a better cost/benefit ratio.

**Keywords:** Amireia, meat, Nelore, pasture, yield

## INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne (ABIEC), a pecuária brasileira é altamente competitiva em relação ao mercado externo, com um rebanho de 187,55 milhões de cabeças e um abate em torno de 41,5 milhões de cabeças/ano, produzindo em torno de 10,32 milhões de toneladas de carne bovina, sendo que em torno de 7,63 milhões ficam no mercado interno e os 2,69 milhões restante são exportados, proporcionando uma movimentação de R\$ 178,24 bilhões no ano de 2020, ocorrendo um acréscimo de 40,3% registrados no ano de 2019 (ABIEC, 2021).

A produção de carne bovina brasileira é realizada predominante no sistema a pasto (84,38%), ocupando uma área de 165,2 milhões de hectares, com taxa lotação de 1,14 UA/ha (ABIEC, 2021). Zervoudakis et al. (2018) realizaram uma revisão bibliográfica e ressaltaram que os sistemas de produção de bovinos a pasto apresentam um desafio enorme na utilização de conhecimentos e tecnologia para expandir a produção e a qualidade de carne produzida, de forma consciente e com baixos impactos ao meio ambiente, atentando sempre aos padrões sociais, ambientais e sustentáveis para que a produção de bovinos de corte estabeleça ciclos produtivos curtos, respeitando os parâmetros de produção sustentável.

Os autores supracitados destacaram ainda que as pastagens brasileiras sofrem o efeito da sazonalidade de acordo com as estações de chuvas e secas, resultando em altas e baixas produções de forragem, respectivamente, no entanto, existem estratégias disponíveis para utilização de suplementação de bovinos em pastejo, proporcionando assim uma alta flexibilidade para aplicação e com potencial de ajuste aos variados sistemas de produção a pasto.

O efeito da sazonalidade na produção de forragem varia o máximo potencial de produção e disponibilidade durante o ano. No período seco, as forragens têm o decréscimo em qualidade e quantidade, na terminação de bovinos a pasto a utilização de altos níveis de concentrado favorece o efeito substitutivo, e altos níveis de proteína (16%) estimulam o consumo de matéria seca e diminui o tempo de confinamento. A utilização de uma fonte de nitrogênio não proteico (NNP), ureia pecuária, acarreta na diminuição dos custos de produção substituindo uma fonte de proteína verdadeira (farelo de soja), visto que o nutriente proteico eleva o custo do suplemento. A substituição de ingredientes proteicos

por nitrogênio não proteico é favorecida pelo fato dos microrganismos ruminais transformarem o NNP em proteína de alto valor biológico (PAIXÃO et al., 2006; AZEVEDO et al., 2008).

A utilização de ureia nas dietas para ruminantes limita-se a baixa aceitabilidade, segregação na mistura a farelos e toxicidade (SALMAN et al., 1997). A ureia pecuária apresenta uma solubilidade elevada, resultando em uma rápida liberação de amônia no rúmen, na qual precisa ser absorvida e levada ao fígado para metabolizar. A utilização de ureia pecuária (fonte de NNP) com doses acima da recomendação, de 1% na matéria seca total ou 33% do nitrogênio proteico da dieta, pode ocasionar altas taxas de amônia absorvidas pelo rúmen que superam a capacidade do fígado em metabolizar a ureia e, conseqüentemente, proporcionar o acúmulo de amônia na corrente sanguínea, podendo causar intoxicação e até mesmo a morte do animal (AZEVEDO et al., 2008). Portanto, a utilização de ureia de liberação lenta, amireia, pode reduzir a intoxicação dos animais, já que a gradual liberação possibilita uma adequada utilização da ureia pelos microrganismos ruminais, com uma produção contínua de proteína bacteriana (BREDA et al., 2010).

A comercialização da carne bovina brasileira é fiscalizada em relação ao padrão das carcaças, sendo que um dos gargalos da produção são as perspectivas de qualidade e exigência tanto do mercado interno quanto do mercado externo. O conhecimento dos rendimentos dos cortes primários da carcaça garante a renumeração do pecuarista e também se o sistema de produção está de acordo com as exigências do mercado consumidor (LOPES et al., 2012).

Portanto, objetivou-se nesse trabalho avaliar os rendimentos dos principais cortes primários das carcaças de bovinos recebendo diferentes fornecimentos de concentrados e terminados em sistema de confinamento a pasto.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE NO BRASIL

Segundo os dados da ABIEC (2021), o Brasil apresentou no ano de 2020 um rebanho com 187,55 milhões de cabeças, com uma área de pastagem de 165,2 milhões de hectares, resultando em um abate de 41,5 milhões de cabeças, com peso médio de carcaça de 248,67 kg, sendo que 84,38% desse abate foi de animais criação a pasto e apenas 15,62% em sistema de terminação em confinamento. A produção total de carne foi de 10,32 milhões TEC (Tonelada Equivalente Carcaça), sendo 73,93% da produção destinado ao mercado interno e os demais para o mercado externo, sendo exportado *in natura*, industrializado e miúdos (Figura 1).

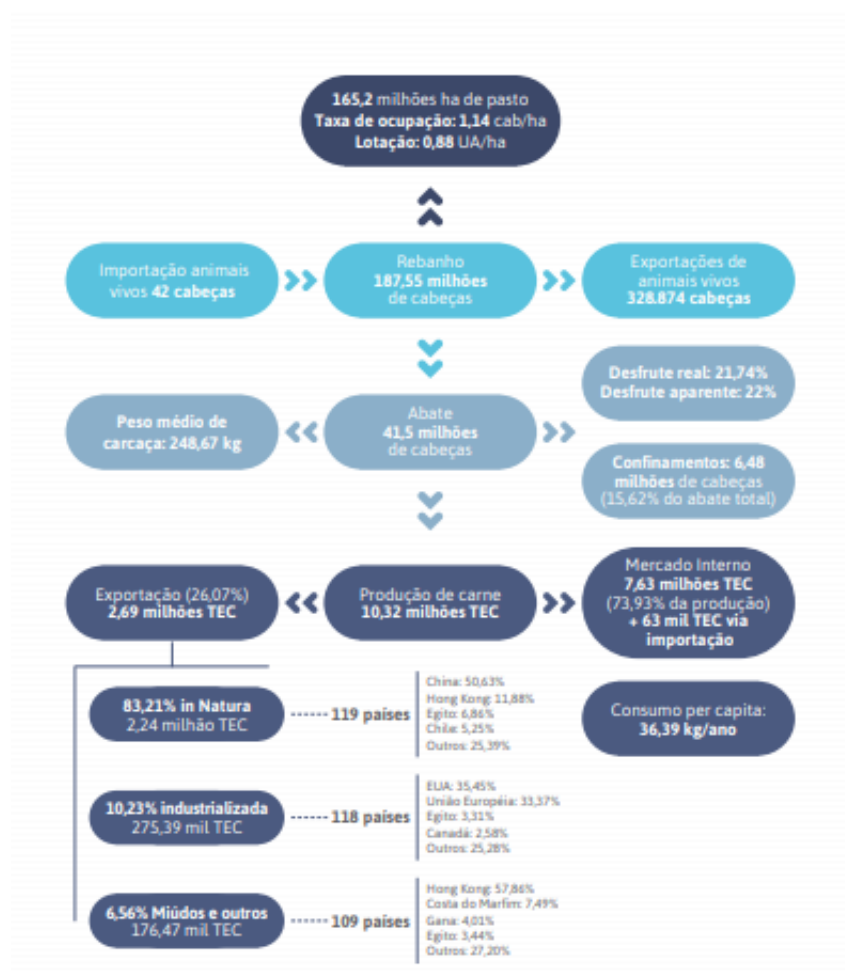


Figura 1 - Balanço da pecuária brasileira no ano de 2021.

Fonte: ABIEC (2021)

A cadeia produtiva da carne bovina é destaque em produção. Se comparada a 40 anos atrás no Brasil, a pecuária brasileira apresentou uma revolução sustentada por avanços tecnológicos dos sistemas de produção (alimentação, genética, manejo e saúde animal) e na organização da cadeia, influenciando na qualidade da carne (GOMES et al. 2017).

Uma característica marcante da atividade pecuária brasileira é a heterogeneidade nos sistemas de produção e nos mecanismos de gestão e comercialização; de um lado sistema com grandes investimentos em tecnologia e assertiva comercialização e gestão, assim como de outro lado sistemas de produção extensiva e com baixa adesão de tecnologias e padrões precários de gestão e comercialização (CARVALHO & DE ZEN, 2017).

De acordo com Luchiari Filho et al. (2006), o aumento da participação do Brasil nos mercados internacionais, aprimorou as estratégias de produção para atender o nicho do mercado externo que exige alta qualidade e valor agregado. O processo de intensificação da pecuária reflete na demanda da população por produtos de origem bovina, as técnicas e estratégias que visam encurtar o ciclo favorecem positivamente para o setor, implicando em animais jovens e com idade ao abate mais precoces (HOFFMANN et al., 2014).

Segundo Detmann et al. (2014), os sistemas de produção de bovinos em regiões tropicais utilizam as gramíneas como recursos forrageiros basais, visto que apresentam um baixo custo como fonte de substratos energéticos. A utilização da suplementação incrementará o desempenho dos animais e a eficiência do ciclo produtivo.

A utilização da suplementação, como ferramenta estratégica na produção de bovinos a pastos, destaca-se pela sua função primordial de fornecimento de nutrientes limitantes a maximização do desempenho animal, mas e também de forma multifatorial, por favorecer as métricas de desempenho individual e por área (ZERVOUDAKIS et al., 2011).

## 2. SISTEMA INTENSIVO: CONFINAMENTO A PASTO

O sistema de semiconfinamento consiste na complementação do pasto com o fornecimento de parte da dieta no cocho, não necessitando de grandes investimentos em instalações, sendo assim, uma alternativa simples e econômica para a terminação de animais (BEEFPPOINT, 2017).

Segundo Zervoudakis et al (2011), os sistemas de produção de bovinos a pasto no Brasil, apresentam um grande desafio na utilização da tecnologia e uso do conhecimento com ideias de fomentar a produtividade e a qualidade da carne produzida, sendo economicamente viável e com baixo impacto ambiental.

A engorda de animais a pasto é outra possibilidade de terminação, visto que as práticas de manejo são próximas aos de confinamentos, com a alta inclusão de níveis de concentrado diretamente no cocho e o pasto como fonte volumosa da dieta. A adoção do sistema de semiconfinamento, geralmente, é utilizada quando existe baixa oferta de forragem e baixo valor nutritivo, sendo assim explorado o efeito substitutivo, ocorrendo o decréscimo da ingestão de forragem para o acréscimo de ingestão de concentrado (MORETTI et al., 2013; REHAGRO, 2018).

O semiconfinamento é difundido como sistema intensivo a pasto, apresentando uma intensa alimentação, com o objetivo de encurtar a cadeia produtiva da carne. Esse sistema intensifica o uso das pastagens cultivadas com o intuito de balancear as dietas para prover maior ganho em peso com um custo de produção baixo (MALAFAIA et al., 2018).

A terminação de animais a pasto permite oferecer dietas que suprem as exigências nutricionais do animal, permitindo melhor acabamento e reduzindo o tempo para se obter um produto homogêneo dentro dos padrões da indústria frigorífica. A estratégia de terminação a pasto apresenta-se como uma técnica promissora, na qual se baseia em dietas com níveis adequados de energia no próprio pasto (RESENDE et al., 2018).

Guedes et al. (2011) avaliaram o custo de diferentes regimes alimentares para a terminação de animais Nelore inteiros em sistema de confinamento e semiconfinamento, na época seca do ano. Foram utilizados 60 animais e divididos em dois experimentos. Os animais em confinamento foram tratados nas seguintes proporções 85:15 e 70:30, respectivamente, concentrado e volumoso. Os animais, no semiconfinamento foram tratados com dietas concentradas com ingestão diária de 1,8% do peso vivo (PV) e com ingestão *ad libitum*. O custo do concentrado total ofertado por animal teve uma diferença

de R\$ 15,33 entre os tratamentos do experimento, no sistema de confinamento, e o custo à ração total para produzir 1 kg de carcaça foi 3,83% inferior para o tratamento (70:30) em relação ao tratamento (85:15). O custo da arroba produzida, no sistema de semiconfinamento foi de R\$ 87,48 para o tratamento *ad libitum* e R\$ 65,82 para o tratamento com 1,8% de peso vivo. Os dois sistemas representam uma estratégia viável para a terminação de bovinos na época seca do ano.

Reis et al. (2017), avaliaram a influência da genética entre animais Nelore ou ½ Angus-Nelore e do tipo de terminação, a pasto com suplementação proteico-energética ou confinamento na composição da carne bovina. A carne de animais ½ Angus-Nelore obtiveram maior teor de proteína em relação a de Nelore quando terminados em sistema de confinamento. Animais ½ Angus-Nelore a pasto com suplementação apresentaram maior teor de zinco e menor teor de ácido linoleico em relação a carne de animais Nelore terminados a pasto com suplementação e os ½ Angus-Nelore terminados em confinamento. Os dados obtidos demonstram que animais Nelore terminados a pasto com suplementação gerou carne com maior composição de ácidos graxos poli-insaturados, enquanto os ½ Angus-Nelore terminados a pasto com suplementação apresentaram menor teor de ômega-6. A terminação a pasto contribuiu para maior teor de cálcio, potássio, vitamina E e ácido trans-vacênico, enquanto o confinamento contribuiu para a maior deposição de gordura intramuscular e maior teor do isômero trans.

### **3. NITROGÊNIO NÃO PROTÉICO -UREIA E A AMIREIA**

A geração de amônia no rúmen provem da degradação da proteína verdadeira e do nitrogênio não proteico (NNP) da ração, do nitrogênio (N) reciclado para o rúmen na forma de ureia e da degradação das células microbianas mortas do rúmen. A degradabilidade ruminal da fonte de N presente influencia no pico de amônia no rúmen. Quando oriunda da ureia da dieta, o pico de amônia é atingido em 1 a 2 horas após a alimentação e de fontes de proteína verdadeira de 3 a 5 horas. A disponibilidade de energia reflete na eficiência da utilização da amônia pelos microrganismos para a síntese microbiana. A amônia é absorvida através da parede ruminal, na forma de NH<sub>3</sub> e quando em altas concentrações a amônia podem ser tóxica para os ruminantes (BERCHIELLI et al., 2006).

A proteína é o nutriente de maior custo na ração, e substituição da proteína verdadeira por nitrogênio não proteico é válida em dietas para ruminantes, visto que os microrganismos ruminais transformam o NNP em proteína de alto valor biológico. Estudos apontam que o NNP pode substituir até 33% do nitrogênio proteico ou limitar o nível de ureia até 1% da matéria seca (MS) da dieta total (PAIXÃO et al., 2006).

A amireia ou ureia de liberação lenta é uma fonte de nitrogênio não proteico, sendo um produto obtido pela extrusão de uma mistura de amido e ureia por meio de alta temperatura e pressão onde ocorre a gelatinização do amido. Uma das vantagens da utilização da amireia em dietas para ruminantes é o fato de ser um complexo de liberação lenta, diminuindo problemas como intoxicação (BRENDA et al., 2010).

Pires et al. (2004), avaliaram a substituição do farelo de soja por ureia ou amireia no desempenho de bovinos em crescimento. Utilizaram animais da raça Nelore, Canchim e Holandesa, com peso médio inicial de 250kg e idade média de 15 meses. Os tratamentos foram divididos em: farelo de soja, ureia e amireia em dietas isoproteicas (13%) utilizando bagaço de cana *in natura* como única fonte de volumoso (20% da MS). Os resultados para o consumo de matéria seca (MS) e ganho de peso para os tratamentos de farelo de soja, ureia e amireia foram 6,56, 7,18 e 6,97 kg/dia e 0,889, 1,114 e 1,088 kg/dia, respectivamente. O consumo de matéria seca (MS) foi 6,56, 7,18 e 6,97 kg/dia; o ganho em peso vivo foi 0,889, 1,114, e 1,088 kg/dia nos tratamentos farelo de soja, ureia e amireia, respectivamente. O tratamento de farelo de soja apresentou menor consumo e ganho em peso e os tratamentos com ureia e amireia não diferiram entre si.

Oliveira Junior et al. (2004), avaliaram a substituição do farelo de soja por ureia e amireia na digestibilidade de nutrientes e os parâmetros ruminais nos bovinos efeito da substituição do farelo de soja por ureia ou amireia na digestibilidade de nutrientes e parâmetros ruminais em bovinos. Utilizaram seis novilhos da raça Nelore, com peso médio inicial de 420 kg. Os tratamentos eram farelo de soja em uma dieta deficiente em proteína degradável no rúmen e a ureia e amireia, em uma dieta adequada em proteína degradável no rúmen. O bagaço de cana foi utilizado como a fonte volumosa da dieta. O farelo de soja apresentou menor consumo de matéria seca em relação aos tratamentos com ureia e amireia. A digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica, carboidratos não fibrosos, extrato etéreo e proteína não diferiram entre os tratamentos. A digestibilidade da fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro foi superior nas dietas contendo ureia e amireia. Portanto, a substituição total do farelo de soja por ureia ou amireia, ajustando a proteína degradável no rúmen na dieta dos animais, é viável.



Ítavo et al. (2008), avaliaram o consumo e desempenho de novilhos Nelore e F1 Brangus x Nelore terminados em pastagens, suplementados com mistura mineral e sal nitrogenado com ureia ou amireia. Os animais ficaram estabelecidos em piquetes formados por *Braquiaria brizantha* e os tratamentos eram mistura mineral com amireia e mistura mineral. Os resultados do consumo dos suplementos apresentaram médias de 206,1; 145,9; 73,1 g/dia para animais F1 e animais nelore apresentaram 236,0; 205,1; 94,3 g/dia para os tratamentos amireia, mistura mineral com ureia + milho + enxofre e mistural mineral. Os animais foram alojados em piquetes de *Braquiaria brizantha* e os tratamentos consistiam em mistura mineral com amireia, mistura mineral. As médias de consumo dos suplementos dos animais F1 foram de 206,1; 145,9; 73,1 g/dia e os animais Nelore foram 236,0; 205,1 e 94,3 g/dia para os tratamentos amireia, mistura mineral com ureia + milho + enxofre e mistura mineral, respectivamente. Os novilhos Nelore apresentaram efeito do suplemento sobre o peso de abate sendo que o tratamento contendo ureia (518,85 kg) foi superior ao tratamento com amireia (491,89 kg) e mistura mineral (485,20 kg) e para os novilhos F1 foi significativo o efeito da suplementação proteica com médias de 515,90 e 520,15 kg, respectivamente, para ureia e amireia.

Azevedo et al. (2015) trabalharam com animais inteiros da raça Nelore e confinados com o objetivo de avaliar o efeito da substituição da proteína do farelo de soja pela ureia de liberação lenta sobre o desempenho, características da carcaça e custo alimentar. A dieta era composta por bagaço de cana triturada como fonte volumosa e a ração concentrada à base de milho, caroço de algodão, polpa cítrica, farelo de soja, ureia e minerais. Os animais foram distribuídos em quatro tratamentos: 0; 33; 67 e 100% de substituição do farelo de soja pela ureia de liberação lenta. Os autores concluíram que a ureia de liberação lenta, usada em parcial ou total substituição ao farelo de soja, não altera o desempenho, as características da carcaça e a eficiência econômica de bovinos de corte confinados.

#### **4. AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE CARCAÇAS – CORTES PRIMÁRIOS**

Os principais grandes grupos de cortes comerciais que são comercializados estão divididos em três grupos (dianteiro, traseiro e ponta de agulha). Os cortes primários da carcaça bovina são separados em três grandes grupos em que são comercializados (dianteiro, traseiro e ponta de agulha). Compreende-se como quarto dianteiro o resultado da subdivisão da meia carcaça, após a retirada do quarto traseiro. O quarto traseiro é o resultado da subdivisão da meia carcaça, após a retirada quarto dianteiro e a grande peça constituída das massas musculares que recobrem as oitos ultimas costelas a última esternebra, o apêndice xifóide e a região do vazio, obtida do traseiro-comum, na preparação do traseiro-serrote ou especial (EMBRAPA, 1996).

De acordo com Feijó et al. (2019), a carcaça bovina de excelente qualidade e um ótimo rendimento de porção comestível deve apresentar o máximo de músculos, mínimo de ossos e uma quantidade adequada de gordura. O peso e as proporções dos cortes são quantificadas por característica como peso dos cortes e são indicadores para uma carcaça de qualidade na quantidade dos produtos comercializáveis.

Segundo Pazdiora et al. (2011), o rendimento dos cortes comerciais está relacionado com a demanda do mercado interno e externo, sendo necessário seguir os padrões estabelecidos para atender o peso mínimo de determinados músculos que compõem os cortes.

Lima et al. (2017) pesquisaram sobre a característica de carcaça de novilhos Nelore de diferentes progênies terminados em sistema de confinamento. Avaliaram 3 progênies distintas, sendo uma para qualidade de carcaça (PROQC), uma para precocidade sexual (PROPS) e outra para ciclo completo (PROCC). Utilizaram 24 novilhos da raça nelore e ficaram confinados em um período de 92 dias. A dieta fornecida aos animais era única peletizada formulada de acordo com NRC (2000) para ganhos de 1,3 kg/dia, a composição da dieta era de: milho grão moído, resíduo de soja, feno de coastcross, feno de aveia, sal mineral comercial, farelo de soja, melão em pó e adsorvente. Os resultados obtidos para os cortes comerciais não apresentaram diferença estatísticas, os valores para peso e rendimento de dianteiro para progênies são: PROQC (43,60kg, 40,15%), PROPS (41,73kg,39,31%), PROCC (42,7kg,39,43%). Os valores para peso e rendimento de traseiro para progênies são: PROQC (55,08kg,55,88%), PROPS (54,10kg,51,08%), PROCC (54,73kg,50,59%). Os valores para peso e

rendimento de costilhar para progênies são: PROQC (9,88kg, 9,07%), PROPS (9,64kg, 9,09%), PROCC (10,19kg, 9,37%).

Dian et al. (2020) avaliaram o rendimento de cortes comerciais em bovinos castrados confinados de diferentes grupos genético: Aberdeen Angus, F1 Angus x Nelore e Nelore. Os animais receberam uma dieta total com 16% de proteína bruta (PB) e 75,5% de nutrientes digestíveis totais (NDT), o volumoso fornecido era silagem de milho e o concentrado era polpa cítrica peletizada, farelo de soja, refinazil, núcleo mineral e ureia. Os valores encontrados para peso traseiro e rendimento para Aberdeen Angus, F1 Angus x Nelore e Nelore foram: 92,26 kg, 18,25%; 90,51kg, 18,02%; 85,69kg, 17,59%. Os valores encontrados para peso dianteiro e rendimento para Aberdeen Angus, F1 Angus x Nelore e Nelore foram: 62,88kg, 12,44%; 63,32kg, 12,60%; 60,22kg, 12,36%. A composição genética bovina interfere nos rendimentos dos cortes comerciais.

## MATÉRIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Capacitação em Bovinocultura de Leite (CCBL), mais especificamente nos piquetes de “Braquiaraão”, localizada na Fazenda Água Limpa (FAL) de propriedade da Universidade de Brasília (UnB), durante o período de 26 de maio de 2020 e 11 de setembro de 2020, tendo duração de 108 dias, sendo que 9 dias compreenderam ao período de adaptação dos animais às rações experimentais, aos piquetes e aos manejos diários.

A área experimental é formada por 28 hectares (ha) divididos em 14 piquetes de 2 ha cada, estabelecidos com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, compostos de bebedouros (Figura 2) e cochos cobertos (Figura 3) para fornecimento da ração experimental.



**Figura 2** – Bebedouro

**Fonte:** Ana Carolina Marinho



**Figura 3** - Cocho coberto

**Fonte:** Ana Carolina Marinho

Foram utilizados 60 bovinos machos inteiros da raça Nelore, com idade inicial aproximada de 20 meses e com peso vivo inicial médio de 410 kg, os animais foram divididos em três tratamentos com 20 animais por tratamento e divididos em 4 piquetes com 5 animais cada tratamento. Cada tratamento (T) correspondeu a um nível de fornecimento de ração em relação ao peso vivo (PV) dos animais experimentais: T1) 1% PV, T2) 1,5% PV e o T3) 2,0% PV, sendo compostas por farelo de milho, soja, núcleo mineral (Probeef Semi) e Amireia (200S) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Composição das rações experimentais (Tratamentos).

Ingredientes	Tratamentos		
	T1	T2	T3
Farelo de milho (kg)	78,97	83,46	88,11
Farelo de soja (kg)	9,25	8,68	5,99
Amireia (kg)	2,89	1,93	1,45
Núcleo mineral (kg)	8,89	5,93	4,45

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e quatro blocos, formando assim 12 parcelas experimentais com cinco animais por piquete.

O fornecimento das rações era realizado na parte matutina e coletava-se as sobras todos os dias, visando a mensuração da quantidade consumida. Os animais eram mantidos em sistema de pastejo contínuo e a cada 28 dias, em jejum de 16 horas, realizava-se pesagens periódicas para aferição dos pesos dos animais, visando assim ajustar a quantidade (proporção) de suplemento a ser fornecida, totalizando no final três períodos experimentais.

Ao término do experimento, os animais foram abatidos em um frigorífico comercial que possui o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (Sisbi-Poa), de responsabilidade do Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA), atendendo assim aos protocolos de abate humanitário, assim como as boas práticas de manejo pré-abate.

Após o período de armazenamento em câmara fria a 5°C por 24 horas, as meias carcaças foram seccionadas nos três principais cortes primários: quarto dianteiro, traseiro especial e ponta de agulha (Figura 4). Posteriormente, realizou-se a pesagem dos cortes (kg) e realização dos cálculos dos respectivos rendimentos (%).

O método para a análise estatística foi de Tukey ( $P>5\%$ ) e o programa utilizado foi o software SARS9.0.



**Figura 4** - Meia carcaça, quarto dianteiro, ponta de agulha e traseiro especial.

**Fonte:** Marchi (2010)

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios dos pesos iniciais e finais dos animais, cortes primários da carcaça bovina, seus rendimentos e respectivos erro médio padrão e coeficiente de variação. Observa-se que não houve diferença estatística ( $P>0,05$ ) para as variáveis peso vivo inicial e peso vivo ao abate, apresentando valores médios de 411,20 kg e 509,67 kg respectivamente.

O peso do quarto dianteiro (QD) e do traseiro especial (TE), assim como seus respectivos rendimentos não apresentaram diferença estatística ( $P>0,05$ ), obtendo médias de 58,39 kg e 40,61% para QD, 67,41 kg e 46,93% para TE. Já a variável ponta de agulha (PA) apresentou diferença estatística ( $P>0,05$ ) para peso e rendimento, sendo que o Tratamento 1 apresentou valores inferiores (16,90kg e 12,17%), e o Tratamento 2 foi superior (18,70 kg e 12,77%), enquanto o Tratamento 3 não diferiu estatisticamente dos demais (18,18 kg e 12,46%).

Os três níveis de fornecimento de ração concentrada (1,0%, 1,5% e 2%) proporcionaram valores similares quanto ao peso e, principalmente, aos rendimentos do Quarto Dianteiro e do Traseiro Especial de bovinos da raça Nelore terminados em sistema intensivo de semi confinamento, podendo também ser chamado de “confinamento a pasto”. Assim, o fornecimento de ração ao nível de 1% do peso vivo dos animais apresentou melhor custo/benefício ao avaliar esses parâmetros quantitativos de carcaças bovinas. Vale ressaltar que o fornecimento de maiores quantidades de ração e, conseqüentemente, maiores consumos de energia pelos animais pode ocasionar em carcaças contendo uma maior quantidade de gordura, proporcionando assim melhorias do ponto de vista das características qualitativas, tais como maciez e suculência da carne.

Silva et al. (2002) avaliaram as características de carcaça de novilhos nelore recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e não encontraram valores significativos para os rendimentos dos cortes ponta de agulha (17,63%), dianteiro (41,2%) e traseiro (58,8%) em relação ao nível de concentrado. Os valores médios obtidos nesse trabalho são próximos ao presente estudo, podendo ser explicado devido os autores citados terem utilizado animais da mesma raça (Nelore) e abateram com peso vivo final bem próximo (450 kg) ao do presente estudo.

Pacheco et al. (2005) avaliando as carcaças dos grupos genéticos 5/8Charolês 3/8Nelore ou 5/8Nelore 3/8Charolês, recebendo uma ração composta por silagem de milho, farelo de trigo, sorgo (grão), ureia, calcário calcítico, sal comum e ionóforo, no

sistema de confinamento, e observaram rendimentos médios de 37,01% para o quarto dianteiro, 51,39% para traseiro especial e 11,34% para ponta de agulha. O rendimento (%) do traseiro especial obtido pelos autores supracitados foi superior ao encontrado no presente estudo, característica essa desejável do ponto de vista comercial, pois os cortes nobres (carnes de primeira) estão localizadas nesse corte primário. Essa superioridade pode ter ocorrido devido ao efeito da heterose ao realizarem o cruzamento industrial entre uma raça Zebuína (Nelore) e uma raça Continental (Charolês) que possui grande deposição de massa muscular na carcaça.

**Tabela 2.** Média dos valores de Peso vivo inicial (PVI), Peso vivo ao abate (PVA), Peso de carcaça fria esquerda (PCFesq), Rendimento de carcaça quente (RCQ), Rendimento de carcaça fria (RQF) peso (kg) e porcentagem (%) do quarto dianteiro (QD), traseiro especial (TS) e ponta de agulha (PA), erro médio padrão (EMP) e coeficiente de variância (CV) de bovinos terminados em sistema de semi confinamento.

Variáveis	Tratamentos <sup>1</sup>			EMP	CV
	T1	T2	T3		
PVI (kg)	414,37 ± 21,59	410,40 ± 42,11	408,83 ± 30,27	32,67	7,94
PVA (kg)	497,60 ± 26,39	522,10 ± 46,99	509,31 ± 42,93	39,72	7,79
GP (kg)	83,74b ± 13,72	111,70a ± 15,99	101,83a ± 27,30	19,68	19,83
PCQ (kg)	285,20 ± 16,97	302,32 ± 28,64	301,50 ± 28,48	25,23	8,51
PCF (kg)	277,23 ± 16,83	292,78 ± 27,50	292,03 ± 27,35	24,35	8,48
RCQ (%)	57,32b ± 1,69	57,89b ± 1,34	59,17a ± 1,72	1,59	2,73
RCF (%)	55,71b ± 1,62	56,07b ± 1,23	57,31a ± 1,58	1,48	2,63
PCFesq (kg)	138,85 ± 9,17	146,35 ± 13,98	145,97 ± 13,79	12,49	8,69
QD (kg)	56,75 ± 5,44	58,63 ± 5,82	59,79 ± 6,18	5,81	9,96
TS (kg)	65,20 ± 2,94	69,03 ± 6,60	68,00 ± 6,55	5,61	8,33
PA (kg)	16,90b ± 1,47	18,70a ± 2,11	18,18ab ± 1,90	1,85	10,31
QD (%)	40,81 ± 1,37	40,06 ± 1,02	40,95 ± 1,29	1,23	3,04
TS (%)	47,02 ± 1,23	47,17 ± 0,885	46,59 ± 1,14	1,09	2,33
PA (%)	12,17 ± 0,675b	12,77a ± 0,684	12,46ab ± 0,686	0,682	5,47

Médias seguidas pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente (P>0,05) pelo teste de Tukey.

<sup>1</sup> Tratamentos: T1 1%PV, T2 1,5%PV, T3 2,0%PV



Kabeya et al. (2002) trabalharam com suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição água-seca, avaliando três suplementos denominados de tratamentos MDPS, constituído de milho desintegrado com palha e sabugo; MILHO, constituído de fubá de milho; e FTRIGO, à base de farelo de trigo, mais sal mineral, ureia e farelo de soja para todos os tratamentos e os resultados obtidos para a característica física da carcaça não apresentaram efeito dos suplementos em relação aos rendimentos dos cortes primários, sendo que os autores observaram rendimentos médios de 47,84% para TE, 39,17 % para QD e 12,98% para PA, aproximando-se muito do presente trabalho.

O estudo realizado por Bonilha et al. (2007) para avaliar os efeitos da seleção genética sobre as características de carcaça e rendimentos de cortes cárneos comerciais de bovinos de três grupos genéticos (Nelore selecionado, Nelore controle e Caracu), recebendo uma dieta com silagem de milho, milho moído, farelo de algodão, ureia, rumesin e mistura mineral, terminados no sistema de confinamento, e abatidos com peso vivo final médio de 525,6 kg (Caracu), 493,1 kg (Nelore Selecionado) e 424,3 kg (Nelore Controle), proporcionou rendimento de 44,30% de traseiro especial, 42,60% de dianteiro e 12,90% de ponta de agulha (12,9) para o grupo genético Caracu, para o Nelore selecionado os valores foram de 46,10% de traseiro especial, 42,0% de dianteiro e 11,80% de ponta de agulha e para o Nelore controle foram de 46,70% de traseiro especial, 41,40% de dianteiro (41,4%) e 11,80% de ponta de agulha. Os rendimentos obtidos no presente trabalho foram similares aos relatados pelos autores ao trabalharem com animais da mesma raça (Nelore selecionado e Nelore controle) e abatidos com peso vivo final próximos ao desse estudo.

O estudo realizado por Machado et al. (2012), avaliaram o efeito da suplementação sobre as características de carcaça e composição corporal em bovinos de corte sob pastejo. O experimento utilizou 22 animais inteiros com peso médio de 320 kg e idade de 18 meses. Os piquetes eram de *Brachiaria decumbens* e os tratamentos dos experimentos eram: controle, 1kg, 2kg e 3kg de suplemento ao dia. Os ingredientes do suplemento eram: mistura mineral, ureia, farelo de algodão e grão de milho triturado. Os valores médios para rendimento de dianteiro foram, 41,54 %, 40,72%, 39,92%,40,33%, respectivamente para os tratamentos controle, T1, T2 e T3. Os valores médios para rendimento de ponta de agulha foram, 10,86%, 10,91%, 11,01% e 11,31%, respectivamente para os tratamentos controle, T1, T2 e T3. Os valores médios para

rendimento de traseiro foram, 58,45%, 59,27%, 59,66% e 60,07%, respectivamente para os tratamentos controle, T1, T2 e T3. Os resultados foram próximos ao presente trabalho, visto que nos experimentos utilizaram a mesma raça.

Moletta et al. (2014) avaliaram os cortes primários de bovinos não-castrados e castrados terminados em confinamento alimentados com três níveis de concentrado (0,8; 1,1; 1,4), os bovinos composto Purunã permaneceram um período de 116 dias confinados, recebendo uma dieta composta por: farelo de soja, milho grão triturado, sal mineralizado e calcário calcítico. Os valores encontrados para percentagem de dianteiro (37,07; 37,81; 36,83), costilhar (19,05; 18,64; 19,62) e traseiro (43,86 ;43,53; 43,55) em relação ao nível de concentrado de 0,8; 1,1 E 1,4. Os valores para quarto dianteiro e traseiro nesse trabalho foi inferior ao presente trabalho, podendo estar relacionado com a menor quantidade de ração fornecida aos animais e o costilhar foi superior ao presente trabalho.

## **CONCLUSÃO**

O fornecimento da ração ao nível de 1% (Tratamento 1) do peso vivo dos animais proporciona rendimentos satisfatórios quanto aos cortes primários de carcaças de bovinos Nelore terminados em sistema de confinamento a pasto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. 2021. Perfil da pecuária no Brasil. Disponível em: < <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>>. Acessado em 18/07/2021.

AZEVEDO, H. BARBOSA, F.A, GRAÇA, D.S et al. Ureia de liberação lenta em substituição ao farelo de soja na terminação de bovinos confinados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n. 11, p. 1079-1086. 2015.

AZEVEDO, E. B. de, PATIÑO, H.O, LOPEZ, J et al. Incorporação de ureia encapsulada em suplementos proteicos fornecidos para novilhos alimentados com feno de baixa qualidade. **Ciência Rural.**, v.38, n.5, p.1381-1387, 2008.

BEEFPOINT. 2011. Semiconfinamento como estratégia para terminação de bovinos. Disponível em: < <https://www.beefpoint.com.br/semiconfinamento-como-estrategia-para-terminacao-de-bovinos-74057/>>. Acessado em: 21/06/2021

BERCHIELLI, T.T; PIRES, A.V; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal. Funep, 2006, 583p

BERNARDINO DE CARVALHO, T., & DE ZEN, S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista IPecefe**, v.3, n.1, p.85-99. 2017.

BONILHA, S. F. M, PACKER, I.U, FIGUEREDO, L.A de et al. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 5, p. 1275-1281, 2007.

BREDA, A.L.; PEREIRA, M.M.; OLIVEIRA, A.P. et al. Uso de amireia na alimentação de ruminantes: **Revisão de literatura**. UBVET, v.4, n.1, p.1-8, 2010

DIAN, P.H.M; CASALE, D.S; BELO, M.A et al. Rendimentos de cortes comerciais em bovinos confinados de diferentes grupos genéticos. **ARS VETERINARIA**, Jaboticabal, SP, v.36, n.3, 148-156, 2020.

EZEQUIEL, J.M.B, GALATI, R.L, MENDES, A.R et al. 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**, Viçosa, v. 35, n. 5, p. 2050-2057, 2006.

FEIJÓ, F. D. Avaliação qualitativa e quantitativa da carcaça e da carne de raças bovinas. 2019. ii, 104 p. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, 2019.

GOMES, R.C; FEIJÓ, G.L.D; CHIARI, L. 2017. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf>>. Acessado em: 16/06/2021

GUEDES, J.F.B. Avaliação de diferentes custos de alimentação para bovinos nelore terminados em sistema de confinamento e semiconfinamento. 2011. 33p: il. Monografia de graduação. Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 2011.

HOFFMANN, A; MORAES, E.H.B.K; MOUSQUER, C.J. 2014. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. Disponível em :< <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/1298> > Acessado em: 14/06/2021

ÍTAVO, L.C.V; TOLENTINO, T.CP; GOMES, R.C. Consumo, desempenho e parâmetros econômicos de novilhos Nelore e F1 Brangus x Nelore terminados em pastagens, suplementados com mistura mineral e sal nitrogenado com ureia ou amireia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 2, p. 419-427. 2008.

KABEYA, K.S, PAULINO, M.F, DETMANN, E et al. Suplementação de Novilhos Mestiços em Pastejo na Época de Transição Água-Seca: Desempenho Produtivo, Características Físicas de Carcaça, Consumo e Parâmetros Ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 213-222, 2002.

LIMA, A. V. O. Desempenho produtivo e características de carcaça de novilhos Nelore de diferentes progênes terminados em confinamento. 2017. 54 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

LOPES, L.S, LADEIRA, M.M, PAULINO, P.V.R et al. Características de carcaça e cortes comerciais de tourinhos Red Norte e Nelore terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 4, p. 970-977, 2012.

LUCHIARI FILHO, A. 2006. Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas? Disponível em: < [https://www.researchgate.net/profile/Luchiari\\_Albino/publication/237404396\\_PRODUCAO\\_DE\\_CARNE\\_BOVINA\\_NO\\_BRASIL\\_QUALIDADE\\_QUANTIDADE\\_OU\\_A\\_MBAS/links/53fe13900cf23bb019bd700c/PRODUCAO-DE-CARNE-BOVINA-NOBRASIL-QUALIDADE-QUANTIDADE-OU-AMBAS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luchiari_Albino/publication/237404396_PRODUCAO_DE_CARNE_BOVINA_NO_BRASIL_QUALIDADE_QUANTIDADE_OU_A_MBAS/links/53fe13900cf23bb019bd700c/PRODUCAO-DE-CARNE-BOVINA-NOBRASIL-QUALIDADE-QUANTIDADE-OU-AMBAS.pdf)>. Acessado em: 17/06/2021

MACHADO, P.A. S.; VALADARES FILHO, S. C.; VALADARES, R.F. D.; PAULINO, M. F.; PAULINO, P. V. R.; MARCONDES, M. I. Desempenho e exigências de energia e proteína de bovinos de corte em pasto suplementados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.3, p.683-692, 2012.

MALAFAIA G. C. Os desafios futuros da sustentabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira. In: **Anais...** Simpósio de produção de gado de corte, no11, Viçosa – MG. p.187-206. 2018.

METZ, P.A, RESTLE, J, ARBOITTE, M.Z et al. Influência do peso ao início da terminação sobre as características de carcaça e da carne de novilhos mestiços Nelore x Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 346-353, 2009.

MOLETTA, J.L.; PRADO, I.N.; FUGITA, C.A. et al. Características da carcaça e da carne de bovinos não-castrados ou castrados terminados em confinamento e alimentado com três níveis de concentrado. **Semana: Ciências Agrárias**, v.35, p.1035-1050, 2014.

MORETTI, M. H. Estratégias alimentares para a recria e terminação de tourinhos Nelore. 2015. II, 107p. Tese (doutorado)- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015.

OLIVEIRA JUNIOR, R.C de; PIRES, A.V; SUSIN, I et al. Digestibilidade de nutrientes em dietas de bovinos contendo ureia ou amireia em substituição ao farelo de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 2, pp. 173-178, 2004.

PACHECO, P.S.; SILVA, J.H.S.; RESTLE, J. et al. Características quantitativas da carcaça de novilhos jovens e super jovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1666-1677, 2005.

PAIXAO, M.L; PAULINO, M.F; FONSECA, M.A et al. Ureia em dietas para bovinos: consumo, digestibilidade dos nutrientes, ganho de peso, características de carcaça e produção microbiana. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2451-2460, 2006.

PAZDIORA, R. D. Pesos de abate e ureia protegida na dieta de terminação em confinamento de bovinos Nelore não castrados. 2011. x, 125 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2011.

PIRES, A. V; OLIVEIRA JUNIOR, R.C.; FERNANDES, J.J.R et al. Substituição do farelo de soja por ureia ou amireia na dieta de bovinos de corte confinados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n.9, p. 937-942. 2004.

REHAGRO. 2018. O semiconfinamento como estratégia na pecuária de corte. Disponível em: < <https://rehagro.com.br/blog/semiconfinamento-na-pecuaria-de-corte/>> Acessado em: 21/06/2021

REIS, R. C. Qualidade nutricional da carne de tourinhos nelore e ½ angus-nelore terminados em confinamento ou em pastagem com suplementação. 2017. 96 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017

RESENDE F. D.; OLIVEIRA I. M.; NASCIMENTO C. F.; FIGUEIRA D. N.; SIQUEIRA G. R. Intensificação dos sistemas de produção de bovinos de corte a pasto: da desmama ao abate. In: Anais... XI SIMCORTE: XI Simpósio de produção de gado de corte, 11, Viçosa – MG. p.159-186. 2018.

SALMAN, A.K.D; MATARAZZO, S.V; EZEQUIEL, J.M.B et al. Estudo do balanço nitrogenado e da digestibilidade da matéria seca e proteína de rações, para ovinos, suplementadas com amireia, ureia ou farelo de algodão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n. 1, p. 179-185, 1997.

SALES, M. F.L.; PAULINO, M.F.; PORTO, M.O et al. Níveis de ureia em suplementos múltiplos para terminação de novilhos em pastagem de capim-braquiária durante o período de transição águas-seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 9, p. 1704-1712,2008.

SILVA, F. F. da; PAULINO, M.F.; CECON, P.R. et al. Consumo, Desempenho, Características de Carcaça e Biometria do Trato Gastrointestinal e dos Órgãos Internos de Novilhos Nelore Recebendo Dietas com Diferentes Níveis de Concentrado e Proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p. 1849-1864, 2002.

SISBI- Sistema Brasileiro de Inspeção. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-17-de-6-de-marco-de-2020-247281167>> Acessado em:22/02/2021.

ZERVOUDASKIS. T. J.; PAULA. F. N.; IVO. P.; SILVA E ROSA. L. J.; MARQUES. S.P.R.; FREIRIA B.L.; SILVA. L.I.M.; OLIVEIRA. B.E.; POSSAMI. J.A. Cenário atual e perspectivas da suplementação de bovinos em pastejo do desmame ao abate. In: **Anais... XI Simpósio de Produção de Gado de Corte**, no 11, Viçosa – MG p.131-158. 2018.