

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

KAROLINE SILVA DE ANDRADE

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE BOVINOS ABATIDOS NO MATO
GROSSO DO SUL**

**CAMPO GRANDE – MATO GROSSO DO SUL
2024**

KAROLINE SILVA DE ANDRADE

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE BOVINOS ABATIDOS NO MATO
GROSSO DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul, como parte das
exigências para obtenção do título de
bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Gumercindo Lorian
Franco

**CAMPO GRANDE - MATO GROSSO DO SUL
2024**

KAROLINE SILVA DE ANDRADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 28 de novembro de 2024,
e aprovado pela Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **GUMERCINDO LORIANO FRANCO**
Data: 30/11/2024 16:27:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Gumercindo Lorian Franco
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **FABIO JOSE CARVALHO FARIA**
Data: 01/12/2024 18:03:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Fábio José Carvalho Faria

Documento assinado digitalmente
 **ALINE GOMES DA SILVA**
Data: 02/12/2024 20:29:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Aline Gomes da Silva

Documento assinado digitalmente
 **CAIKI CALEPSO FANTINI**
Data: 04/12/2024 09:24:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Caiki Calepso Fantini

Dedico todo e qualquer sucesso aos meus pais que me deram a vida e nunca mediram esforços para me ver conquistando meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, pela saúde, por sempre me sustentar e nunca me deixar desistir.

Aos meus pais Elaine Lima da Silva e José Claudemir de Andrade por todo apoio, por sempre estarem ao meu lado nas minhas decisões e por me ensinarem a correr atrás dos meus objetivos. Sem eles nada disso seria possível.

Ao meu sobrinho Ítalo da Silva de Andrade que foi o meu melhor presente e que me dá forças todos os dias.

As minhas amigas Kamilla Costa, Vitória Micharki, Mayara Pedroso e Luana Deco pela parceria, por dividir tantos momentos e pela ajuda durante todos esses anos.

À Prof. Dra. Camila Soares Cunha, por me adotar como missão, me acolher e me dar forças para chegar ao objetivo.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gumercindo Loriano Franco por todo apoio e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho.

A todo corpo docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul por partilharem seus conhecimentos.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram de alguma maneira para que eu chegasse até aqui.

RESUMO

Esta pesquisa foi conduzida com o intuito de avaliar as características de carcaça de machos não castrados e castrados da raça Angus e Nelore em diferentes idades abatidos no Mato Grosso do Sul. Foram utilizados dados de 1765 cabeças oriundas de uma fazenda localizada na cidade de Ribas do Rio Pardo, os animais foram abatidos em frigoríficos do estado de 2020 a 2024, compondo uma análise descritiva dos dados através do programa SAS. Os animais não castrados da raça Angus se destacaram e tiveram valores superiores nas características de maior interesse do produtor quando comparados aos animais da raça Nelore. Mostrando a importância da tomada de decisão dos produtores considerando a raça, condição sexual e o peso de abate dos animais para maximizar a qualidade e o rendimento na indústria de acordo com sua produção.

Palavras chave: bovinos de corte, características de carcaça, maturidade, machos não castrados, machos castrados.

ABSTRACT

This research was conducted to evaluate the carcass characteristics of non-castrated and castrated males of the Angus and Nelore breeds at different ages slaughtered in Mato Grosso do Sul. Data from 1,765 heads from a farm located in the city of Ribas do Rio Pardo were used. The animals were slaughtered in slaughterhouses in the state from 2020 to 2024, composing a descriptive analysis of the data through the SAS program. Non-castrated animals of the Angus breed stood out and had higher values in the characteristics of greatest interest to the producer when compared to animals of the Nelore breed. Showing the importance of decision-making by producers considering the breed, sexual condition and slaughter weight of the animals to maximize quality and yield in the industry according to their production.

Keywords: beef cattle, carcass characteristics, maturity, entire males, castrated males.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Influência do sexo sobre a composição corporal.	12
Figura 2: Técnica de orquiectomia por remoção de tampão.	14
Figura 3: Técnica de orquiectomia por incisão ventral da bolsa escrotal.	14
Figura 4: Dentes incisivos dos bovinos	15
Figura 5: Dentição de bovinos Zebuínos e Taurinos.	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores descritivos de acabamento de carcaça para animais não castrados por idade.	21
Tabela 2: Valores descritivos de acabamento de carcaça para animais castrados por idade.	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Peso médio de embarque para animais não castrados por idade.	19
Gráfico 2: Peso médio de embarque para animais castrados por idade.	20
Gráfico 3: Peso médio de carcaça para animais não castrados por idade.....	22
Gráfico 4: Peso médio de carcaça para animais castrados por idade.....	23
Gráfico 5: Peso médio em arroba para animais não castrados por idade.....	24
Gráfico 6: Peso médio em arroba para animais castrados por idade.....	24
Gráfico 7: Rendimento médio de carcaça para animais não castrados por idade.....	25
Gráfico 8: Rendimento médio de carcaça para animais castrados por idade.	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 ANGUS	10
2.2 NELORE	11
2.3 SEXO E CONDIÇÃO SEXUAL	11
2.3.1 MACHOS NÃO CASTRADOS	12
2.3.2 CASTRAÇÃO	13
2.4 MATURIDADE	15
2.5 ACABAMENTO DE CARÇAÇA.....	16
2.6 PESO DE CARÇAÇA QUENTE E RENDIMENTO DE CARÇAÇA	17
3. METODOLOGIA	17
3.1 DADOS	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO.....	26
6. REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), no Brasil o setor agropecuário é o que mais se desenvolve. A pecuária tem alcançado resultados positivos com impacto significativo no desenvolvimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

Em 2023, o Brasil registrou 197,2 milhões de bovinos, sendo o maior rebanho comercial do mundo e o segundo maior produtor de carne com 10,6 milhões de Toneladas Equivalente Carcaça (TEC). O estado de Mato Grosso do Sul possuía o quinto maior rebanho do Brasil com 16,04 milhões de animais, ficando atrás de Goiás com 19,63 milhões de animais. Sendo os três primeiros o Pará com 20,13 milhões de animais, Minas Gerais com 21,02 milhões de animais, e o Mato Grosso o estado com maior rebanho do país com 29,22 milhões de animais (ABIEC, 2024).

A pecuária de corte envolve diversos fatores, incluindo a variabilidade racial. Duas raças chamam atenção no mercado brasileiro, a Aberdeen Angus, de origem europeia, possui uma alta taxa de fertilidade, o que favorece a multiplicação do rebanho e precocidade, e a Nelore, cuja origem é indiana, suporta altas temperaturas, de fácil adaptação e se destaca por sua rusticidade, sendo boa reprodutora.

Diante do exposto, o objetivo da revisão é fazer uma abordagem sobre as características de carcaça de machos não castrados e castrados da raça Angus e Nelore com diferentes idades abatidos em frigoríficos em Mato Grosso do Sul.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os bovinos são divididos em dois grandes grupos *Bos taurus* como o Aberdeen Angus e *Bos indicus* também conhecidos como zebuínos, por exemplo o Nelore (OLIVEIRA; MAGNABOSCO & BORGES, 2004).

A produção de carne bovina no Brasil é majoritariamente proveniente de animais zebuínos ou azebuados (FERRAZ & FELÍCIO, 2010), que possuem um desempenho animal inferior ao de animais europeus ou cruzados entre europeus e zebuínos (MAGGIONI et al., 2012).

2.1 ANGUS

O primeiro exemplar da raça Aberdeen Angus foi registrado na Escócia em 1862 e foi produzido através do cruzamento de um par de bovinos sem chifres do Condado de Aberdeen com outro (também sem aspás) do Condado de Angus. Posteriormente a genética se espalhou pelo mundo e encontrou espaço na Nova Zelândia, Canadá e Estados Unidos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS, 2024).

Chegou ao Brasil através de animais importados da região Sul. O primeiro registro foi estabelecido em 1º de setembro de 1906 por Leonardo Collares Sobrinho, criador de Bagé (RS), que adquiriu do criador uruguaio Felix Buxareo y Oribe um touro preto de cinco anos chamado Menelik. Porém, antes mesmo do surgimento dos primeiros registros, já havia informações sobre a presença de animais Angus no Rio Grande do Sul (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS, 2024).

Os bovinos da raça Angus são considerados resistentes, apresentam maturidade sexual precoce, bom desenvolvimento e acabamento. As fêmeas dessa raça têm facilidade no parto e possuem boa habilidade materna. Os Angus possuem um temperamento enérgico, porém não agressivo. As fêmeas têm tetas de tamanho médio e finas, com úberes bem formados e proporcionais.

Os machos exibem uma aparência masculina, caracterizada principalmente por pescoço e cabeça musculosos, enquanto as fêmeas têm pescoço mais macio, longo e fino e cabeça menor. Os bezerros Angus têm corpo longo durante os primeiros meses de vida e não devem apresentar desenvolvimento excessivo do pescoço e da cabeça. Espera-se que o comprimento dos membros seja maior que a profundidade do tórax, com mínimos depósitos de gordura (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS, 2024).

Os animais da raça Aberdeen Angus têm sido utilizados com mais frequência devido à sua aptidão para acumular gordura mais cedo (RIVAROLI et al., 2017). A carne dos animais Angus é caracterizada pela presença de marmoreio e uma camada de gordura de acabamento significativa (entre três e seis milímetros), o que proporciona um sabor único e uma carne extremamente macia (PREMIX, 2022).

2.2 NELORE

A primeira aparição do Nelore no Brasil, foi no ano 1868 quando um navio, ancorou em Salvador com um casal de animais da raça a bordo, permanecendo no país (ACNB, 2024). Em 1878 Manoel Uberlhart Lembgruber trouxe mais um casal da raça Nelore para o país (ACNB, 2024). Posteriormente a raça Nelore foi se expandindo aos poucos, primeiro no Rio de Janeiro e, em seguida, São Paulo e Minas Gerais. (ACNB, 2024). A raça Nelore se multiplicou com uma velocidade espantosa a partir dos núcleos que se formaram logo depois das importações da Índia (LIMA, 1989).

A raça Nelore apresenta características funcionais que se destacam como a rusticidade; alta fertilidade; capacidade de adaptação a vários sistemas de produção; a pelagem varia predominantemente do branco ao cinza e suas combinações, mas apresenta também variantes pintadas ou malhadas de preto ou vermelho, podendo promover uma proteção ao animal dos raios ultravioleta e reflete a luz do sol, precocidade e desempenho em peso, além de contribuir efetivamente para a produção de carne no país (ABCZ, 2024 OLIVEIRA, J. H. F.; MAGNABOSCO, C. U.; BORGES, A. M. S. M.). O peso médio dos machos a desmama é da ordem de 192 kg e o das fêmeas de 171 kg. Ao sobreano os machos atingem 326 kg e as fêmeas 277 kg (ABCZ, 2024).

No Brasil, até o momento, não há uma definição clara dos parâmetros de qualidade de carne preferidos pelos consumidores (JÚNIOR, 2021). A raça Nelore apresenta porte médio, ossatura fina, leve, porosa e menor proporção de cabeça, patas e vísceras, conferido excelente rendimento nos processos industriais, além da carne Nelore ter alto teor de sabor e o baixo teor de gordura de marmoreio (ACNB, 2024).

2.3 SEXO E CONDIÇÃO SEXUAL

Os bovinos podem ser classificados de acordo com condição sexual (fêmeas, machos não castrados ou castrados) (SAINZ et al., 2001). Os padrões sexuais dos animais são avaliados visualmente com base em suas características fisiológicas durante o abate. As categorias na indústria são separadas em fêmeas (novilhas e vacas) e machos (não castrados e castrados) (OLIVEIRA, 2020).

A composição da carcaça e a composição do ganho de peso pode ser influenciado pelo sexo dos animais, sendo assim animais com diferentes sexos chegam ao ponto de abate (mesmo grau de acabamento da carcaça) em pesos ou idades diferentes (ALVES et al. 2005). Em diversos trabalhos têm-se demonstrado o efeito de sexo sobre característica de crescimento e de carcaça de bovinos de corte, contribuindo para obter melhor eficiência e rentabilidade do sistema de produção. (PAULINO, 2006; PAULINO et al., 2009).

As fêmeas possuem um menor tempo para depositar tecido adiposo em relação aos machos castrados, isso é, sob mesmas condições de manejo e nutrição. A deposição de gordura acontece em menor tempo nas fêmeas, seguido pelos machos castrados e por último machos não castrados (Figura 2) (TEIXEIRA, 2016).

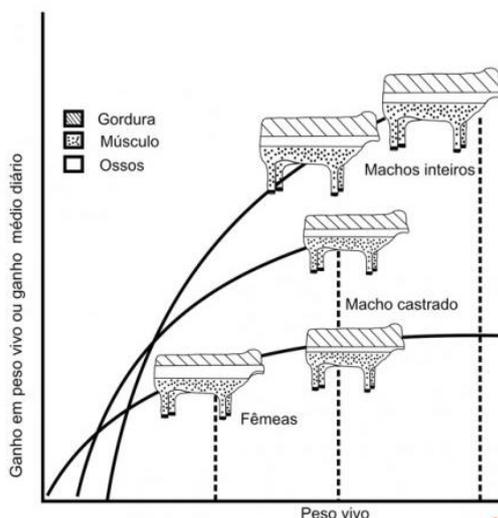


Figura 1: Influência do sexo sobre a composição corporal.
Fonte: Taylor (1984)

2.3.1 MACHOS NÃO CASTRADOS

Os produtores estão sempre em busca de soluções que possam melhorar a eficiência econômica de seus sistemas de produção. Assim, a não castração de bovinos machos é particularmente destacada (PÁDUA et al., 2004). Estes têm uma

melhor conversão alimentar, maior ganho de peso e maior crescimento (EUCLIDES FILHO et al., 2001).

Os machos não castrados exibem um comportamento mais reativo, elevando o estresse durante o transporte e antes do abate (Voisinet et al., 1997). Os autores (Price et al., 2003 et al., 2021) indicam que o método de castração traz benefícios significativos pois diminuem os comportamentos agressivos dos bovinos elevando a proteção dos trabalhadores encarregados pelo manejo, além de aumentar o retorno econômico para o produtor, pois pode diminuir as lesões nos animais por brigas e acidentes com os trabalhadores (Price et al., 2003).

2.3.2 CASTRAÇÃO

Para bovinos, existem diversas técnicas de castração, podendo ser classificadas em castração química, imunológica e física, sendo cirúrgica e não cirúrgica.

A castração química consiste na aplicação intratesticular de substâncias como etanol, acetato de zinco, solução hipertônica de cloreto de sódio (NaCl) que visam causar a morte de células testiculares, gerando assim, fibrose e perda de função (CANPOLAT et al., 2006; CAVALIERI et al., 2015;). Essa técnica consiste em um método menos invasivo e doloroso para os animais (NETO O.A et al., 2014).

Outro tipo de castração é a castração imunológica, que é um método não invasivo. Essa técnica consiste na vacinação contra o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), bloqueando o hormônio endógeno de se ligar aos seus receptores na hipófise, suprimindo a liberação de gonadotrofina e assim, inibindo a gametogênese e liberação de testosterona (CONN E CROWLEY, 1994).

A castração não cirúrgica tem o objetivo de gerar isquemia no testículo e, por consequência, necrose e atrofia. Para esse tipo de castração podem ser realizados dois métodos diferentes: de elástico e o de burdizzo. Para o método anel de elástico é posicionado acima do escroto na altura do cordão espermático com a ajuda do equipamento elastrador, interrompendo o fluxo sanguíneo para o testículo por isquemia física, e com o passar dos dias, os testículos necrosam (MARTI et al., 2017). Já o método de Burdizzo é realizado com um instrumento semelhante a um alicate, sendo posicionado acima do testículo e sobre o cordão espermático. Tem a função de realizar o esmagamento e rompimento do cordão espermático, interrompendo o fluxo sanguíneo e gerando necrose e atrofia testicular (GILBERT et al., 2017; THUER et al., 2007).

A castração cirúrgica inicia-se com a realização de uma incisão na bolsa escrotal, podendo ser feita, principalmente, de duas formas: pelo método de tampão ou lateral (BAIRD 2013; CAPUCILLE, POORE & ROGERS, 2002; GILBERT et al. 2017). A incisão em tampão é realizada com a retirada do ápice da bolsa escrotal em um corte transversal, expondo-se os dois testículos. Esse corte pode ser realizado com um bisturi ou uma faca comum (Figura 2) (STARFFORD et al., 2002; MINTLINE et al., 2014).

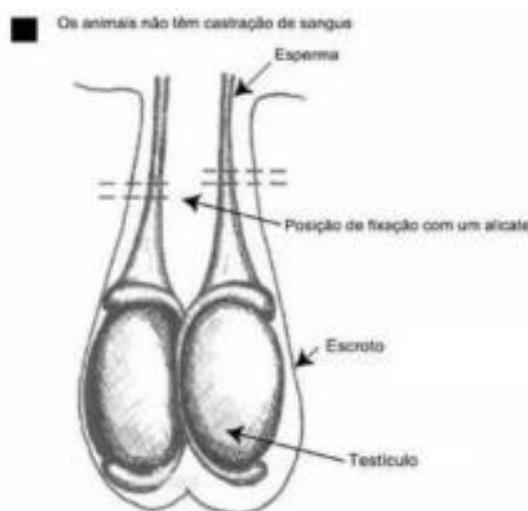


Figura 2: Técnica de orquiectomia por remoção de tampão.
Fonte: N. ANDERSON (2007).

Já a técnica de incisão lateral é realizada através de um corte longitudinal na bolsa escrotal (Figura 3). A incisão inicia-se na altura do terço final de um testículo e percorre a porção distal da bolsa escrotal até a mesma altura do outro testículo. Pode ser realizada com um bisturi, com faca comum ou com a Newberry Knife (ALMEIDA et al., 2010; MARTI et al., 2017).

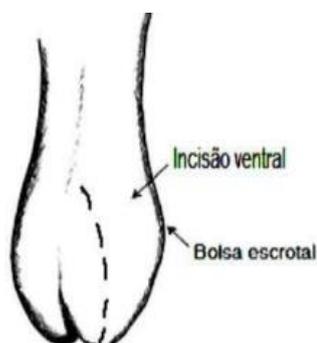


Figura 3: Técnica de orquiectomia por incisão ventral da bolsa escrotal.
Fonte: N. ANDERSON (2007).

2.4 MATURIDADE

A avaliação de maturidade é realizada para estabelecer a idade cronológica e é baseada em dois critérios fundamentais, inspeção visual da boca dos animais para avaliação do número de dentes incisivos permanentes (Figura 4).

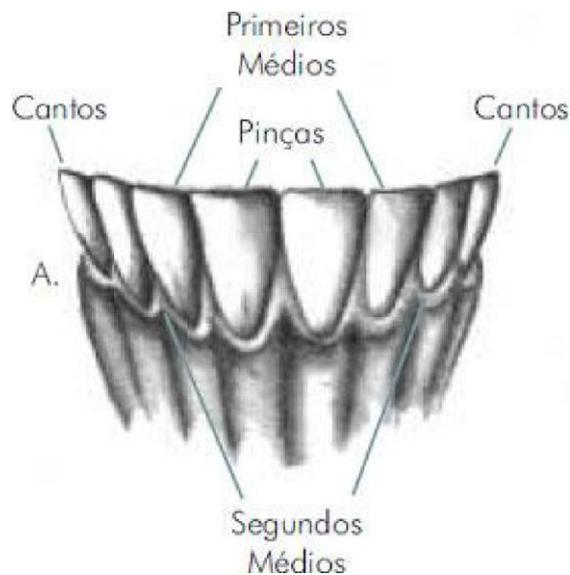


Figura 4: Dentes incisivos dos bovinos
Fonte: Milk Point

Os animais são categorizados como dentes de leite (DL), ou zero dentes permanentes (Figura 5), sem queda das pinças, 2 dentes, ou seja, dois dentes permanentes sem queda dos primeiros médios da primeira dentição, 4 dentes, sem queda dos segundos médios, 6 dentes, sem queda dos cantos e 8 dentes, com mais de 6 dentes definitivos, também conhecidos como boca cheia (BRASIL, 2004).

Aparência ¹	Incisivos permanentes	Idade aproximada de erupção	
		Zebuínos ²	Taurinos ³
	0	-	-
	2	20 - 24	18 - 28
	4	30 - 36	24 - 31
	6	42 - 48	32 - 43
	8	52 - 60	36 - 56

Figura 5: Dentição de bovinos Zebuínos e Taurinos.
 Fonte: Lawrence et al., 2001; Corrêa (1996). Kirton (1989)

2.5 ACABAMENTO DE CARÇAÇA

Uma carcaça de qualidade deve possuir quantidade adequada de gordura. A gordura subcutânea atua como um isolante térmico, retardando o resfriamento da carcaça, prevenindo a desidratação, escurecimento e diminuição da maciez da carne (Bridi & Constantino, 2009).

O acabamento da carcaça é verificado pela observação da distribuição e quantidade de gordura de cobertura em diferentes locais da carcaça (altura da 6^a, 9^a, 12^a costelas, partes dorsal e ventral do músculo grande dorsal e músculo serrátil dorsal caudal, na região lombar e no coxão) classificado em: (1) gordura ausente; sem cobertura, (2) gordura escassa com espessura de 1 a 3 mm, (3) gordura mediana com espessura superior a 3 mm e não superior a 6 mm, (4) gordura uniforme com mais de 6 e até 10 mm de espessura e (5) gordura excessiva com mais de 10 mm de espessura (BRASIL, 2004).

2.6 PESO DE CARÇAÇA QUENTE E RENDIMENTO DE CARÇAÇA

A carcaça é definida como um animal que foi abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabo e órgãos genitais, gordura perirrenal, gordura inguinal, sem lesão de sangria, medula espinhal, diafragma e seus alicerces (MAPA, 2004).

Assim, a pesagem das carcaças é feita ao término do procedimento de abate, antes de serem encaminhadas para câmara fria. As carcaças são divididas em duas meias carcaças e cada banda é pesada individualmente. A soma das duas bandas resulta no peso final da carcaça quente (GOMES et al., 2021).

A avaliação individual do peso de carcaça quente (PCQ) permite calcular individualmente o rendimento de carcaça quente (RCQ). Através do seguinte cálculo:

$$\% RCQ = \frac{PCQ}{PESO VIVO} \times 100$$

De acordo com o estudo conduzido por Lonergan et al. (2018), o peso vivo dos animais no momento do abate, assim como o peso da carcaça quente e, posteriormente, da carcaça resfriada, pode estar ligado à deposição tardia de gordura nos animais. Os autores também enfatizam que, conforme o animal progride em seu desenvolvimento, ele tende a acumular maior quantidade de gordura subcutânea. Portanto, animais com maior espessura de gordura subcutânea geralmente são mais pesados e possuem maior peso de carcaça, devido ao crescimento na deposição de músculo e gordura.

O valor do rendimento de carcaça pode ser afetado pelo peso vivo do animal, que é modificado pelo peso do conteúdo do sistema digestivo (Owens et al., 1993), pelo grupo genético e pela idade do animal, além do peso das partes não-integrantes da carcaça (Jorge et al., 1999).

3. METODOLOGIA

3.1 DADOS

Para a realização desta pesquisa foram disponibilizadas informações coletadas pela empresa PecBR Soluções em Agronegócios, durante os abates que ocorreram entre Setembro de 2020 e Outubro de 2024.

Foram acompanhados 33 dias de abates totalizando 1765 cabeças provenientes de uma mesma fazenda, localizada na cidade de Ribas do Rio Pardo no Mato Grosso do Sul. Os animais eram mantidos sob mesmo sistema de criação em terminação intensiva a pasto (TIP) e no momento do embarque eram pesados sem jejum.

Analisados dados referentes à 479 machos não castrados da raça Nelore, 1163 machos não castrados da raça Angus, 25 machos castrados da raça Nelore e 98 machos castrados da raça Angus. Os animais castrados passaram por procedimento cirúrgico com a técnica de orquiectomia por incisão ventral da bolsa escrotal.

Foram obtidas as variáveis de peso de embarque (peso vivo registrado no momento do embarque), maturidade, acabamento, peso de carcaça quente e rendimento de carcaça.

Os dados foram analisados no Statistical Analysis System – SAS, com o procedimento PROC MEANS, que demonstra estatísticas descritivas de variáveis numéricas em um conjunto de dados. Compondo uma análise descritiva.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No setor industrial de produção de carnes e cortes bovinos, a avaliação de carcaça tem ganhado crescente importância. Uma vez que o principal objetivo do setor é a melhoria da classificação de carnes. Portanto, no sistema produtivo, é possível definir o tipo de produção e características particulares, com o objetivo de oferecer mais valor agregado na hora de vender o produto final, as arrobas (GOMES, 2021).

Portanto, com base em alguns critérios de avaliação das carcaças no momento do abate, como peso de carcaça quente, acabamento, maturidade e uniformidade do lote em relação a essas características, são apresentados os principais mercados para o produto final (GOMES et al., 2019).

Nos gráficos 1 e 2 estão representados os pesos médios de embarque de machos não castrados e castrados da raça Angus e Nelore de acordo com a idade.

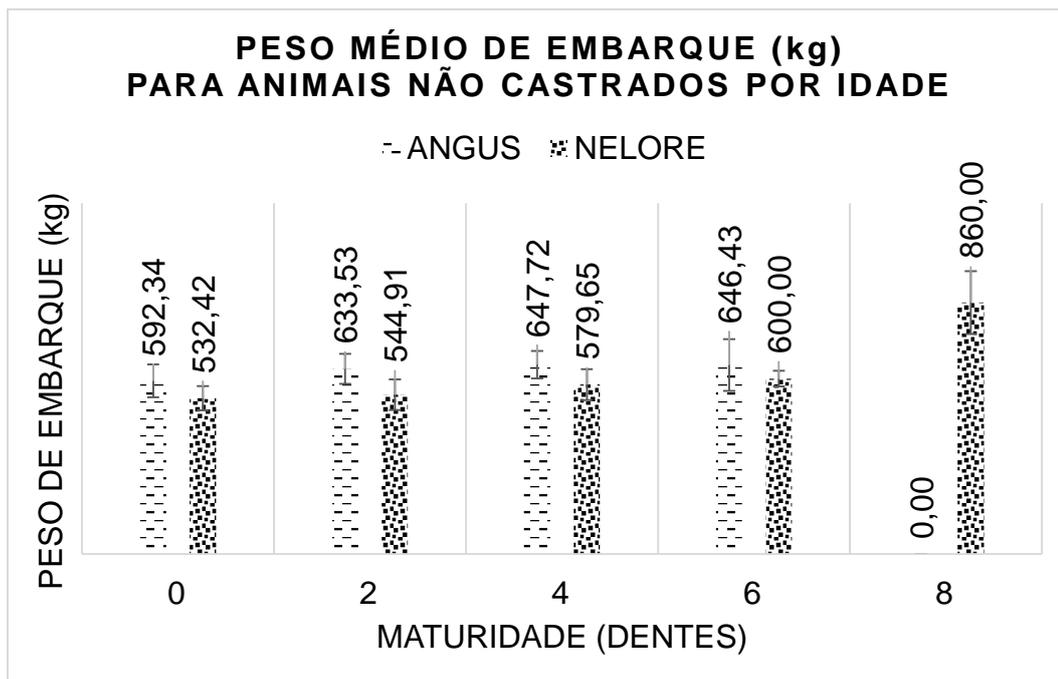


Gráfico 1: Peso médio de embarque para animais não castrados por idade.

Em todas as idades os animais não castrados da raça Angus apresentaram maior peso de embarque comparado aos animais de mesma idade da raça Nelore.

Já nos animais castrados, observamos uma pequena diferença para animais de 6 dentes onde os animais da raça Angus apresentaram peso inferior aos animais da raça Nelore. Tendo uma pequena diferença para animais de 8 dentes da raça Nelore com relação aos animais de mesma idade da raça Angus.

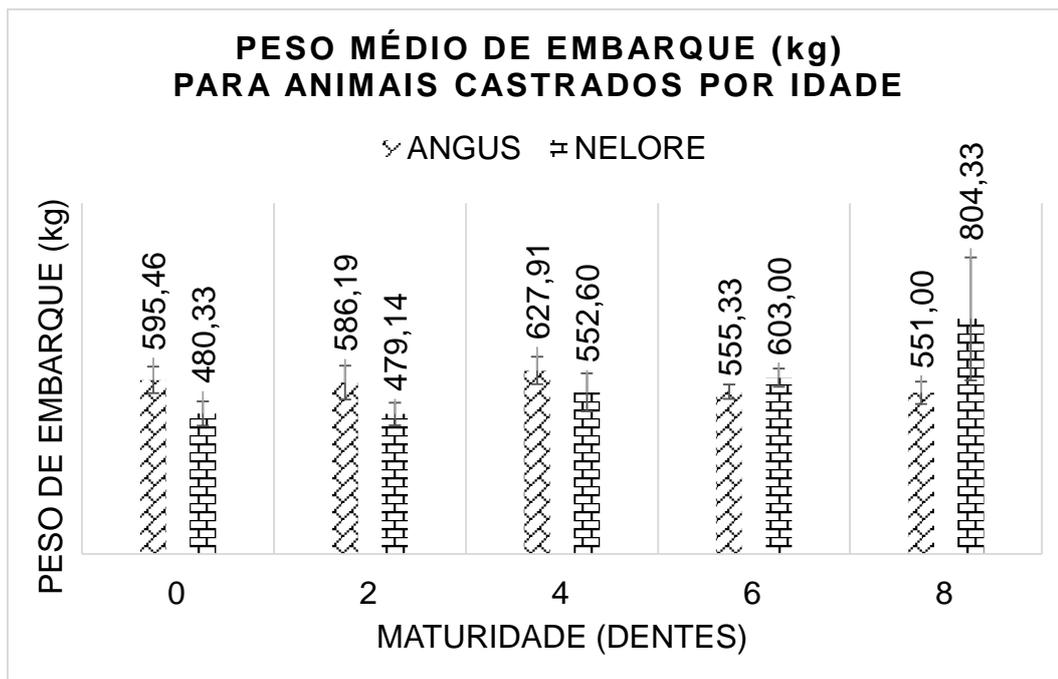


Gráfico 2: Peso médio de embarque para animais castrados por idade.

As tabelas 1 e 2 representam o acabamento de carcaça de machos não castrados e castrados da raça Angus e Nelore de acordo com a idade.

VALORES DESCRITIVOS DE ACABAMENTO DE CARÇAÇA PARA ANIMAIS NÃO CASTRADOS POR IDADE

VARIÁVEL	RAÇA	IDADE = 0				IDADE = 2				IDADE = 4				IDADE = 6				IDADE = 8			
		MÉDIA	DP	MIN	MAX																
ACABA	ANGUS	2,54	0,52	2,00	4,00	2,54	0,52	2,00	4,00	2,54	0,52	2,00	4,00	2,71	0,48	2,00	3,00	3,00	0,00	3,00	3,00
ACABA	NELORE	2,33	0,47	2,00	3,00	2,26	0,44	2,00	3,00	2,15	0,36	2,00	3,00	2,31	0,48	2,00	3,00	2,33	0,58	2,00	3,00

ACABA = ACABAMENTO

Tabela 1: Valores descritivos de acabamento de carcaça para animais não castrados por idade.

Em relação ao acabamento de carcaça, nessa pesquisa observamos maior deposição de gordura subcutânea (EGS) em animais castrados, em sua maioria mediano (3), (Tabela 2) em comparação com os animais não castrados, que apresentaram em sua maioria acabamento escasso (2) (Tabela 1). Sendo os animais da raça Angus superiores aos animais da raça Nelore em todas as observações, devido à sua precocidade.

VALORES DESCRITIVOS DE ACABAMENTO DE CARÇAÇA PARA ANIMAIS CASTRADOS POR IDADE

VARIÁVEL	RAÇA	IDADE = 0				IDADE = 2				IDADE = 4				IDADE = 6				IDADE = 8			
		MÉDIA	DP	MIN	MAX																
ACABA	ANGUS	3,84	0,55	2,00	3,00	3,19	0,54	2,00	4,00	3,00	0,43	2,00	4,00	3,00	1,00	2,00	4,00	2,80	0,45	2,00	3,00
ACABA	NELORE	2,33	0,58	2,00	3,00	2,75	0,46	2,00	3,00	2,83	0,41	2,00	3,00	3,00	0,00	3,00	3,00	3,00	0,00	3,00	3,00

ACABA = ACABAMENTO

Tabela 2: Valores descritivos de acabamento de carcaça para animais castrados por idade.

Nos gráficos 3 e 4 apresentam os pesos médios de carcaça de machos não castrados e castrados da raça Angus e Nelore

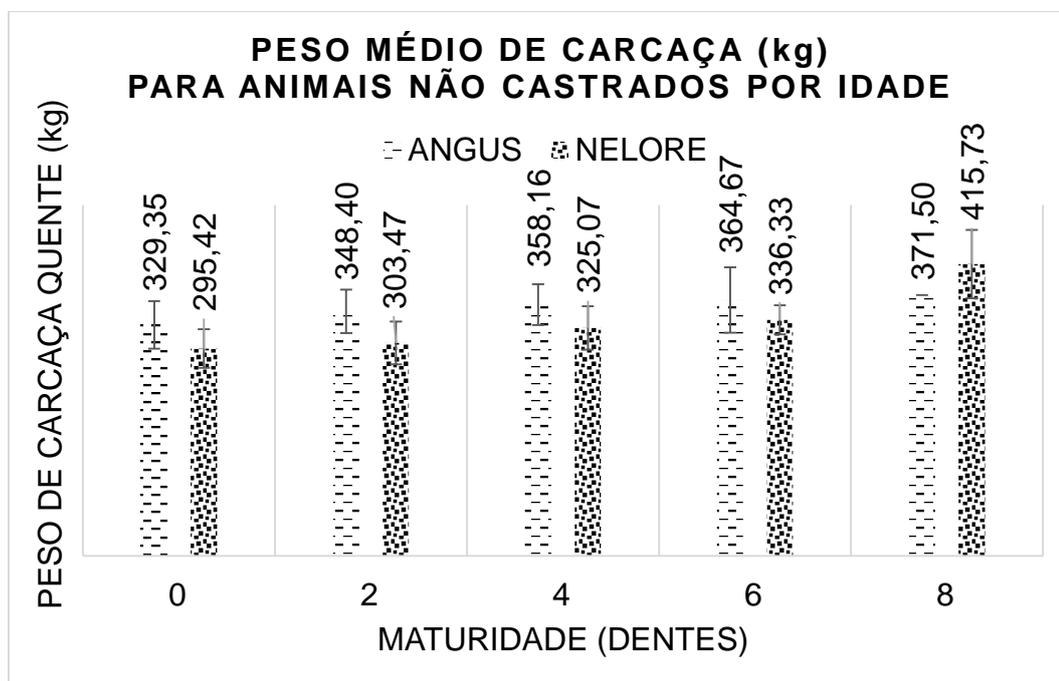


Gráfico 3: Peso médio de carcaça para animais não castrados por idade.

Segundo (ROTTA et al., 2009) A ação hormonal pode ser a causa do maior peso de abate e, conseqüentemente, do maior peso de carcaça quente em animais não castrados. Em geral, os animais não castrados têm um desempenho superior em comparação aos castrados.

Nessa descrição o peso de carcaça, assim como o peso de embarque foi superior para os animais não castrados e castrados da raça Angus, exceto pelos animais com 8 dentes da raça Nelore. Segundo Luchiari Filho (2000), os touros têm um desempenho superior ao de machos castrados e fêmeas, além de serem mais eficazes na transformação dos nutrientes da alimentação em aumento de peso, o que resulta em carcaças mais pesadas ao serem abatidos.

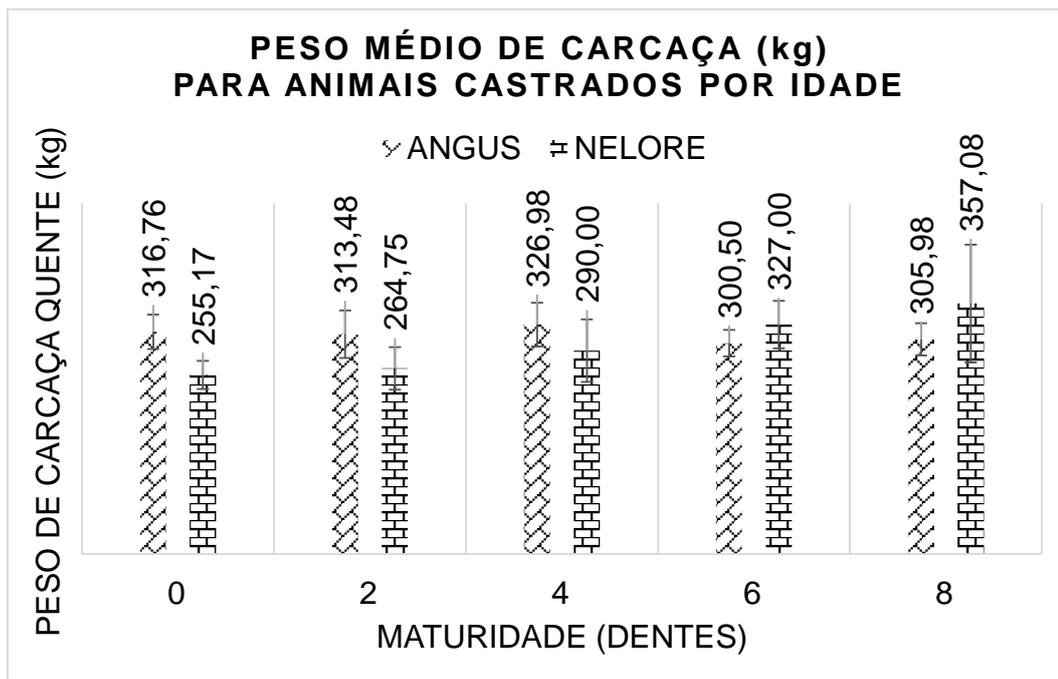


Gráfico 4: Peso médio de carcaça para animais castrados por idade.

Para padronização da medida e facilidade de negociação nos frigoríficos brasileiros o pagamento é feito sob o peso de arroba dos animais. No peso vivo uma arroba equivale a 30kg, no peso de carcaça quente uma unidade equivale a 14,688kg, arredondando para 15 kg. Nos gráficos 5 e 6 mostram os dados de peso médio em arroba para animais não castrados e castrados da raça Angus e Nelore.

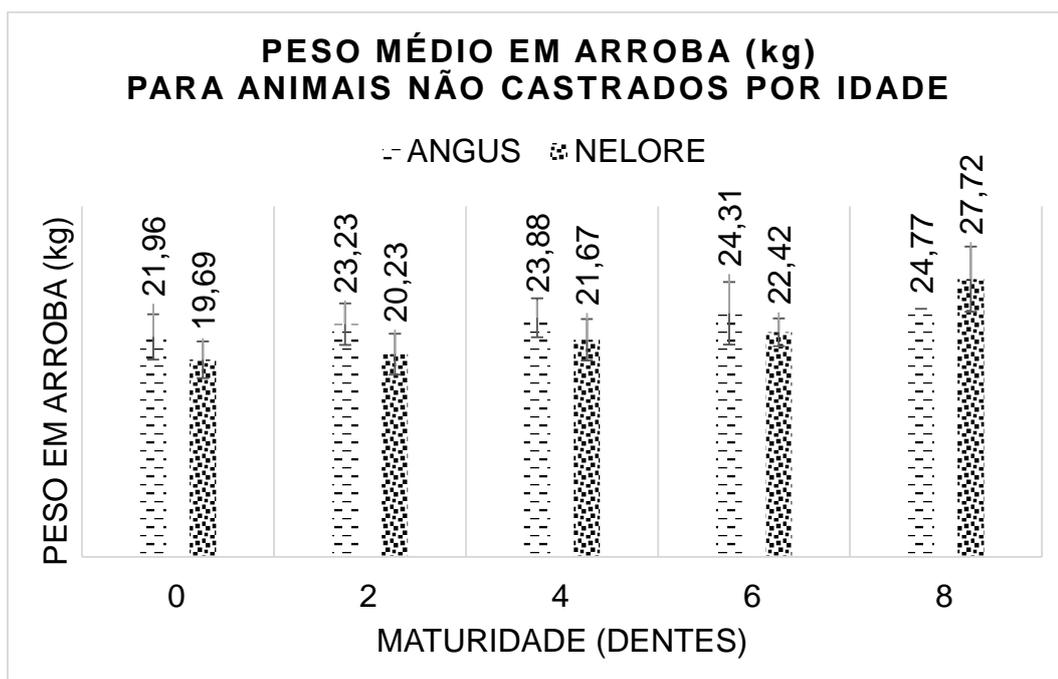


Gráfico 5: Peso médio em arroba para animais não castrados por idade.

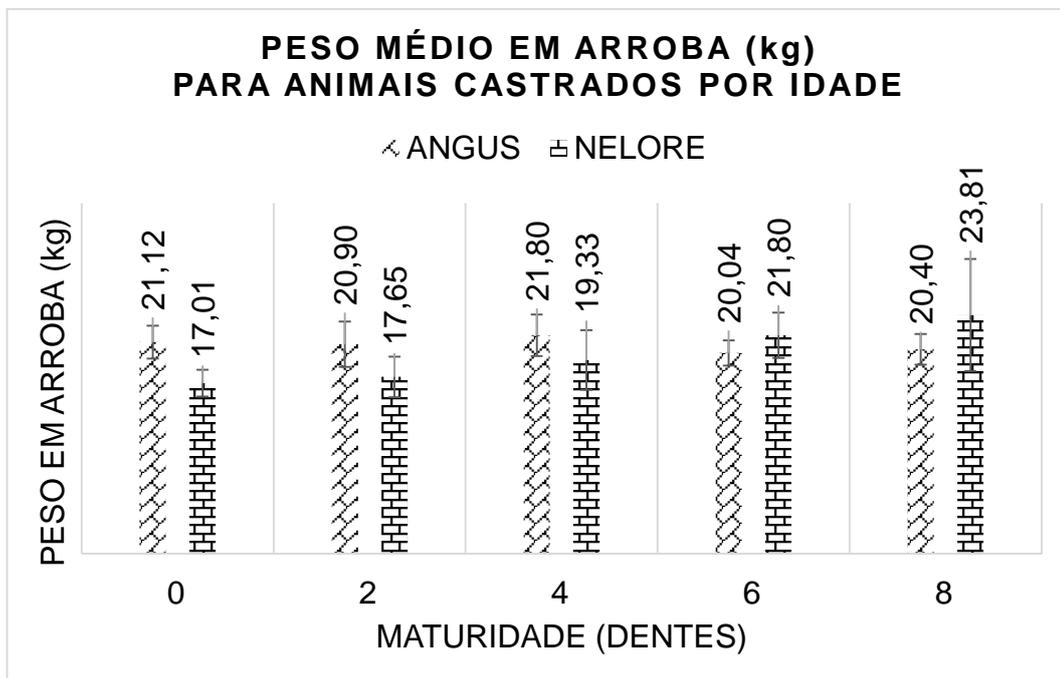


Gráfico 6: Peso médio em arroba para animais castrados por idade.

Por possuírem maior peso de carcaça quente os animais não castrados da raça Angus e Nelore apresentaram maior peso em arroba do que os animais castrados.

Nos gráficos 7 e 8 temos os rendimentos de carcaça para animais não castrados e castrados da raça Angus e Nelore por idade.

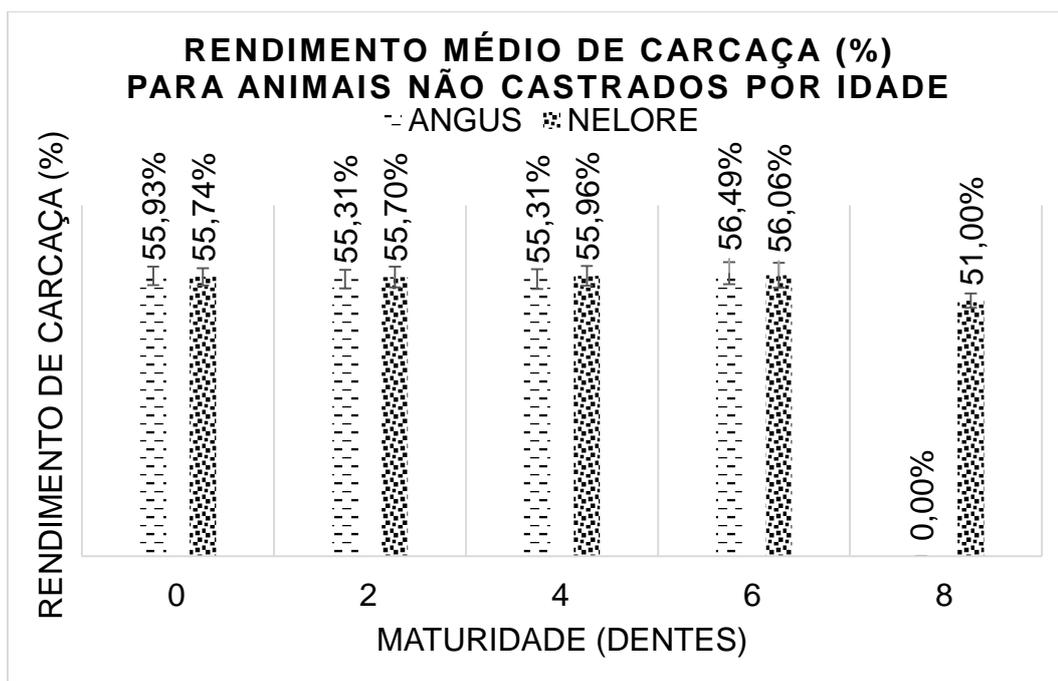


Gráfico 7: Rendimento médio de carcaça para animais não castrados por idade.

Nessa descrição, o rendimento de carcaça quente foi praticamente o mesmo para os animais não castrados da raça Angus e Nelore de 0 a 6 dentes, variando entre 55,31% - 56,49%. Já os animais não castrados da raça Nelore de 8 dentes, tiveram menor rendimento com 51%, não havendo comparação com animais Angus de 8 dentes devido à ausência de observações.

No resultado a seguir (gráfico 10), os animais castrados da raça Angus e Nelore tiveram rendimento inferior em todas as idades comparado aos machos não castrados. Porém, entre os castrados houve maior homogeneidade nos rendimentos, com variação de (3,91%) para os animais da raça Nelore comparado aos animais da raça Angus com mesma maturidade (4 dentes).

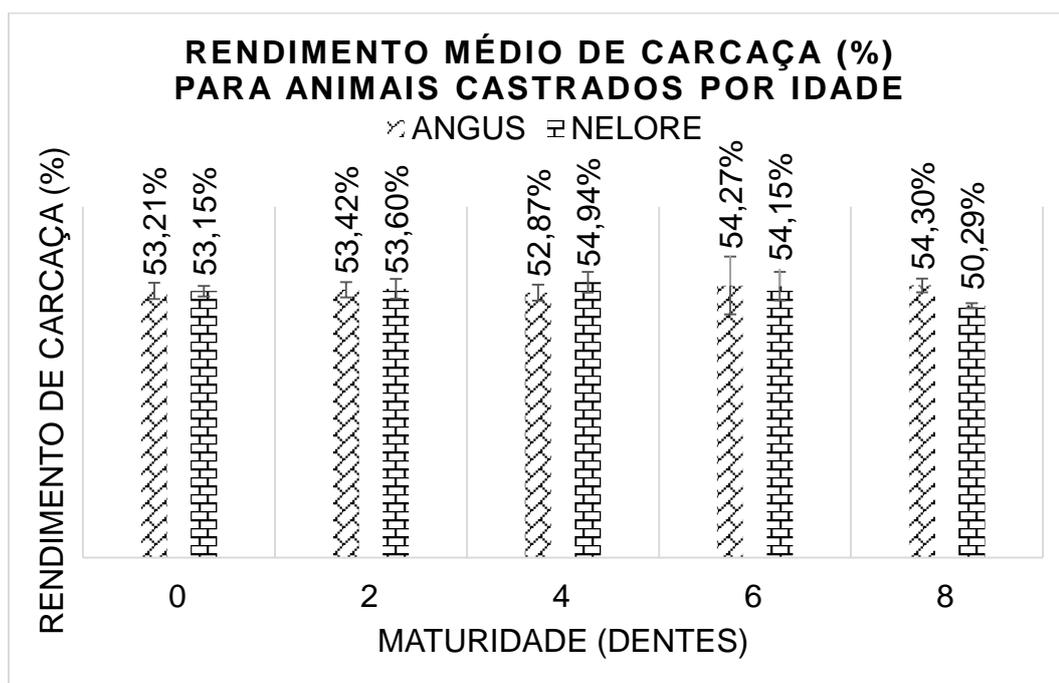


Gráfico 8: Rendimento médio de carcaça para animais castrados por idade.

Os animais castrados da raça Nelore de 8 dentes apresentaram rendimento inferior comparado aos animais não castrados de mesma raça e maturidade. Mostrando que a condição sexual influenciou no peso de embarque e consequentemente no peso de carcaça e rendimento.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa revelou a importância da avaliação da condição sexual dos bovinos assim como a raça escolhida para a obtenção dos resultados desejáveis.

A análise comparativa de machos não castrados e castrados das raças Angus e Nelore mostrou que os animais da raça Angus apresentaram resultados superiores para as variáveis de peso de embarque, acabamento de carcaça, peso de carcaça quente e peso em arroba comparados aos animais da raça Nelore. Para rendimento de carcaça não apresentaram diferença, sendo nessa pesquisa os animais não castrados superior à dos animais castrados.

Somente nos dados de animais da raça Nelore com 8 dentes conseguimos observar melhor desempenho que os animais da raça Angus. Mostrando que são animais mais tardios sendo necessária a permanência destes por mais tempo no sistema.

Portanto, os produtores devem tomar decisões baseadas em dados que considerem a condição sexual e o peso de abate para maximizar a qualidade e o rendimento na indústria de acordo com sua produção. À medida que as práticas e os processos se desenvolvem melhoram a qualidade da carne e garantem um mercado mais competitivo e sustentável.

6. REFERÊNCIAS

ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. **Perfil da pecuária no Brasil**. Brasil, ABIEC, 2024. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS. **Quem somos**. Brasil, 2024. Disponível em: <https://angus.org.br/quem-somos/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE NELORE DO BRASIL. **A raça**. Brasil, 2024. Disponível em: <<http://www.nelore.org.br/>>

ALVES, D. D.; Goes, R. H. T. B.; Mancio, A. B. 2005. **Maciez da carne bovina**. *Ciência Animal Brasileira*, 6:(3)135-149.

ANDERSON, N. **Castration of Calves**. *Factsheet Animal Science*. vol. 29, n. 07, p. 420-426, 2007.

BAIRD, A. N. **Bovine urogenital surgery: Calf Castration**. In: HENDRICKSON, D. A.; BAIRD, A. N. *Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery*. 4. ed. Iowa: Blackwell Publishing Ltda, 2013. c. 14, p. 235-237.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº9, de 04/05/2004. Aprova o Sistema Brasileiro de Classificação de Carcaças de Bovinos, em todo o território nacional, e a classificação dos bovinos abatidos nos estabelecimentos sob o controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF). **Diário Oficial da União**, Brasília, 05/05/2004. 5 p. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-9-de-04-05-2004,643.html>.

BRIDI, A.M., Constantino, C. 2009. **Qualidade e Avaliação de Carcaças e Carnes Bovinas**. In: Congresso Paranaense dos Estudantes de Zootecnia, Anais... Maringá, 2009. CD-ROM

CANPOLAT, I.; GUR, S.; GUNAY, C.; et al. **An evaluation of the outcome of bull castration by intra-testicular injection of ethanol and calcium chloride.** *Revue Méd. Vét.*, v. 157, n. 8-9, p. 420-425, 2006.

CAPUCILLE, D. J.; POORE, M. H.; ROGERS, G. M. **Castration in Cattle: Techniques and Animal Welfare Issues.** *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v. 24, p. 66-73, 2002.

CARNE ANGUS: CONHEÇA ESSA IGUARIA. Brasil, 2022. Disponível em: <https://premix.com.br/blog/carne-angus/>.

CAVALIERI, J.; WANG, M.; JOHNSON, L. **Chemical sterilization of *Bos indicus* bull calves following intratesticular injection of zinc acetate: Effects on semen quality and testicular changes.** *Animal Reproduction Science*, v. 156, p. 23–33, 2015.

CONN, PH. D. P. M.; CROWLEY, W. F. **Gonadotropin-releasing hormone and its analogs.** *Annual Review of Medicine*, v. 45, n. 1, p. 391–405, 1994.

Corrêa, A.N.S. 1996. **Gado de Corte: 500 perguntas, 500 respostas.** EMBRAPA, Brasília - DF.

CONN, PH. D. P. M.; CROWLEY, W. F. **Gonadotropin-releasing hormone and its analogs.** *Annual Review of Medicine*, v. 45, n. 1, p. 391–405, 1994.

EUCLIDES FILHO, K.; FEIJÓ, G. L. D.; FIGUEIREDO, G. R.; EUCLIDES, V. P. B.; et al. **Efeito de Idade à Castração e de Grupos Genéticos sobre o Desempenho em Confinamento e Características de Carcaça.** *Revista Brasileira Zootecnia*, v. 30, n. 1, p. 71-76, 2001

Ferraz, J. B. S., & Felício, P. E. (2010). **Production systems – An example from Brazil.** *Meat Science*, 84(2), 238–243. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.06.006>.

GILBERT, R. O.; CABLE, C.; FUBINI, S. L.; et al. **Surgery of the Bovine Reproductive System and Urinary Tract: Castration.** In: FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G. Farm animal surgery. 2nd ed. St. Louis (Mo.): Elsevier, 2017. c. 16, p. 439-446.

GOMES, C. E. S; GOMES, M. N. B; PEREIRA, M. W. F; SURITA, L. M. A; SILVA, L. G. P; **Programas de bonificação de carcaça no estado de mato grosso do sul. In: XIII Mostra Científica FAMEZ & I Mostra Regional de Ciências Agrárias.** Campo Grande MS, 2019.

GOMES, M. N. B; **Manual de avaliação de carcaças bovinas [recurso eletrônico]. Edição 2021.** Campo Grande MS: Ed UFMS, 2021.

JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A., PAULINO, M.F. et al. **Desempenho produtivo de animais de quatro raças zebuínas, abatidos em três estádios de maturidade. 2. Características da carcaça.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.28, n.1, p.381-389, 1999.

Kirton, A.H. 1989. **Principles of classification and grading.** Em: (Purchas, R.W., Butler-Hogg, B.W., e Davies, A.S., Eds.) Meat Production and Processing, p. 143. New Zealand Society of Animal Production, Hamilton.

Lawrence, T.E.; Whatley, J.D.; Montgomery, T.H.; e Perino, L.J. 2001. **A comparison of the USDA ossification-based maturity system to a system based on dentition.** J. Anim. Sci. 79:1683-1690.

LIMA, F.P. **Nelore: a força de uma raça.** São Paulo: Associação dos Criadores de Nelore do Brasil, 1989.

LONERGAN, M, S; TOPEL G.D; MARPLE N. D A **The Science of Animal Growth and Meat Technology,** 2018

Maggioni, D., Prado, I. N., Zawadzki, F., Valero, M. V., Marques, J. A., Bridi, A. M., Moletta, J. L., & Abrahão, J. J. S. (2012). **Grupos genéticos e graus de acabamento sobre qualidade da carne de bovinos**. *Semina: Ciências Agrárias*, 33(1), 391–402. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n1p391>.

MARTI, S.; MELÉNDEZ, D. M.; PAJOR, E. A.; et al. **Effect of band and knife castration of beef calves on welfare indicators of pain at three relevant industry ages: II. Chronic pain**. *Journal of Animal Science*, v. 95, n. 10, p. 4367–4380, 2017.

MINTLINE, E. M.; VARGA, A.; BANUELOS, J.; et al. **Healing of surgical castration wounds: a description and an evaluation of flunixin¹**. *Journal of Animal Science*, v. 92, n. 12, p. 5659–5665, 2014.

NETO, O. A.; GASPERIN, B. G.; ROVANI, M. T.; et al. **Intratesticular hypertonic sodium chloride solution treatment as a method of chemical castration in cattle**. *Theriogenology*, v. 82, n. 7, p. 1007- 1011, 2014.

OLIVEIRA, J. H. F.; MAGNABOSCO, C. U.; BORGES, A. M. S. M. **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil**. Embrapa. Planaltina/DF. 2000. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/566499/1/doc49.pdf> > Acesso em 19/11/2024.

OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C.F. **Factors that alter the growth and development of ruminants**. *Journal of Animal Science*, v.71, n.6, p.3138-3150, 1993.

PÁDUA, J. T.; MAGNABOSCO, C. U.; SAINZ, R. D.; MIYAGI, E. S.; et al. **Genótipo e Condição Sexual no Desempenho e nas Características de Carcaça de Bovinos de Corte Superjovens**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 6, p. 2330-2342, 2004.

PAULINO, P. V. R. **Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de bovinos nelore de diferentes classes sexuais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.

PAULINO, P. V. R. et al. **Deposição de tecidos e componentes químicos corporais em bovinos Nelore de diferentes classes sexuais.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 12, p. 2516–2524, 2009.

PORTO, J.C.A.; FEIJÓ, G.L.D.; SILVA, J.M.D.A.; GOMES, A.; KICHEL, A.N.; CIOFFI, J.C. **Desempenho e características de carcaça de bovinos f1 pardo suíço corte x nelore, não castrados ou castrados em diferentes idades.** Informe técnico, Embrapa, Campo Grande, MS, 2000.

PRICE, E. O.; ADAMS, T. E.; HUXSOLL, C. C.; et al. **Aggressive behavior is reduced in bulls actively immunized against gonadotropin-releasing hormone1.** Journal of Animal Science, v. 81, n. 2, p. 411–415, 2003.

ROTTA, P. P.; PRADO, R. M.; PRADO, I. N.; VALERO, M. V.; VISENTAINER, J. V.; SILVA, R. R. **The effects of genetic groups, nutrition, finishing systems and gender of Brazilian cattle on carcass characteristics and beef composition and appearance: a review.** AsianAustralasian Journal of Animal Sciences, Seoul, v. 22, n. 12, p. 1718-1734, 2009.

SAINZ, R. D.; RODRIGUES, F.; ARAUJO, C. **Uso de tecnologias de ultra-som no melhoramento do produto final carne.** Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas. Uberaba: [s.n.].

STAFFORD, K. J.; MELLOR, D. J.; TODD, S. E.; et al. **Effects of local anesthesia or local anesthesia plus a non-steroidal anti-inflammatory drug on the acute cortisol response of calves to five different methods of castration.** Research in Veterinary Science, v. 73, n. 1, p. 61–70, 2002.

TAYLOR, R.E. **Beef production and the beef industry : A beef producer's perspective.** Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1984. 595p. TÉCNICAS ideais de confinamento. Jornal "O Corte", São Paulo, n.12, p.10-12, 1991.

TEIXEIRA, S. DE O. **Terminação de bovinos aos 18 meses com diferentes condições sexuais suplementados em pastagem de aruana.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 22 fev. 2016.

THÜER, S.; MELLEMA, S.; DOHERR, M. G.; et al. **Effect of local anaesthesia on short- and long-term pain induced by two bloodless castration methods in calves.** The Veterinary Journal, v. 173, n. 2, p. 333–342, 2007.

VOISINET, B. D.; DEESING, M. J. **Bos Indicus-Cross Feedlot Cattle with Excitable Temperaments have Tougher Meat and a Higher Incidence of Borderline Dark Cutters.** Meat Science, v. 46, n. 4, p. 367-377, 1997.