

A CONDIÇÃO SEXUAL INFLUENCIA NO DESEMPENHO E RENDIMENTO DE CARÇA DE BOVINOS CRUZADOS ANGUS X NELORE?

Cesar Daniel dos Santos Filho¹

Jean Kaique Valentim²

Silvana Lúcia dos Santos Medeiros¹

Alexander Alexandre de Almeida³

Gabriela Costa Oliveira³

Ana Clara da Silva Severino³

RESUMO

O presente trabalho, consistiu num estudo de caso dentro de um confinamento comercial, para avaliar o efeito da condição sexual (CS) sobre o desempenho e rendimento de carça (RC) no cruzamento Angus x Nelore. Foram registrados dados de 33 lotes com nº de animais/lote variados, ao todo, foram 3049 bovinos (1674 M e 1402 F). Os animais foram apartados por peso e sexo, buscando a homogeneização dos lotes, sendo as fêmeas com peso médio (PM) de 350 kg e os machos de 400 kg. O PM dos bovinos Angus x Nelore apresentaram diferença significativa entre machos e fêmeas durante todas as pesagens, sendo a média de peso maior para os animais machos. A CS se mostrou influente, também, no consumo de matéria seca e no consumo de nutrientes digestíveis totais, onde as fêmeas Angus x Nelore, apresentaram médias maiores para ambos os casos, comparados com os machos igualmente confinados. Machos tiveram maiores médias para ganho de peso diário e ganho de peso total por arroba, já para ganho diário de carça, as fêmeas apresentaram média superior por Kg/cabeça comparado aos machos. Ao considerar as eficiências produtivas, o estudo apontou diferença significativa apenas para a média de eficiência biológica, onde as fêmeas foram menos eficientes biologicamente em relação a quantidade de dieta usada para produzir uma @ de carça, uma vez que consumiram mais e ganharam menos, embora a eficiência alimentar entre os animais machos e fêmeas tenha se mantido indiferente estatisticamente. O RC total foi superior nos machos Angus x Nelore. Contudo, a CS foi um fator influenciador no desempenho e rendimento de carça de bovinos cruzados Angus x Nelore dentro do confinamento comercial estudado.

Palavras-chave: bovinocultura; cruzamento industrial; manejo reprodutivo

DOES THE SEXUAL CONDITION INFLUENCE THE PERFORMANCE AND CARCASS YIELD OF ANGUS X NELORE CROSSED CATTLE?

ABSTRACT

The present work consisted of a case study within a commercial confinement, to evaluate the effect of sexual condition (SC) on carcass performance and yield (CR) in the Angus x Nelore crossing. Data from 33 lots with varied number of animals/lots were recorded, in all, were 3049 cattle. The animals were apart by weight and sex, seeking the homogenization of the lots, being the females with average weight (PM) of 350 kg and males of 400 kg. The PM of Angus x Nelore cattle showed a significant difference between males and females during all weighing's, with the mean weight higher for male animals. SC was also influential in dry matter intake and total digestible nutrient intake, where Angus x Nelore females presented higher means for both

¹ Instituto Federal de Minas Gerais – Bambuí. cesar.filho@gmail.com

² Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD. kaique.tim@hotmail.com

³ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. alexander.alexandre@hotmail.com

cases, compared with equally confined males. Males had higher averages for daily medium gain (GMD) and total weight gain per art (GPT@) already for daily carcass gain (GDC), females presented higher average per Kg/head compared to males. When considering the productive efficiencies, the study showed a significant difference only for the average biological efficiency, where females were less biologically efficient in relation to the amount of diet used to produce a carcass @, since they consumed more and gained less, although feed efficiency between male and female animals remained statistically indifferent. Total CR was higher in Angus x Nelores males. However, SC was an influencing factor in the performance and carcass yield of Angus x Nelore crossed cattle within the commercial feedlot studied.

Keywords: cattle culture; industrial crossing; reproductive management.

INFLUYE LA CONDICIÓN SEXUAL EN EL RENDIMIENTO Y RENDIMIENTO EN CARCASA DEL GANADO CRUZADO ANGUS X NELORE?)

RESUMEN

El presente trabajo consistió en un estudio de caso dentro de un confinamiento comercial, para evaluar el efecto de la condición sexual (CS) sobre el rendimiento y el rendimiento en canal (RC) en el cruce Angus x Nelore. Se registraron datos de 33 lotes con diferente número de animales/lote, en total hubo 3049 bovinos (1674 M y 1402 F). Los animales se separaron por peso y sexo, buscando homogeneizar los lotes, con hembras de 350 kg y machos de 400 kg. El PM del ganado Angus x Nelore mostró una diferencia significativa entre machos y hembras durante todos los pesajes, siendo el peso medio mayor para los machos. CS también influyó en el consumo de materia seca y en el consumo de nutrientes digestibles totales, donde las hembras Angus x Nelore mostraron promedios más altos para ambos casos, en comparación con los machos igualmente confinados. Los machos tuvieron promedios más altos de ganancia promedio diaria y ganancia de peso total por arroba, mientras que para la ganancia diaria de canal, las hembras tuvieron un promedio más alto por kg/cabeza en comparación con los machos. Al considerar las eficiencias productivas, el estudio mostró una diferencia significativa solo para la eficiencia biológica media, donde las hembras fueron menos eficientes biológicamente en relación a la cantidad de dieta utilizada para producir una @ canal, ya que consumieron más y ganaron menos, aunque la eficiencia alimenticia entre animales machos y hembras permaneció estadísticamente indiferente. La RC total fue mayor en los machos Angus x Nelore. Sin embargo, la CS fue un factor que influyó en el rendimiento y rendimiento en canal de los bovinos mestizos Angus x Nelore dentro del confinamiento comercial estudiado.

Palabras-clave: ganadería; cruce industrial; manejo reproductivo.

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca linearmente na esfera mundial, como um grande produtor e exportador de carne bovina, mesmo diante de cenários desafiadores. Durante a crise da Covid-19 no mundo, o agronegócio no nosso país se mostrou ativo, conseguindo manter os índices mercadológicos e produtivos. Entretanto, alguns aspectos desta produção tiveram ganhos, e, ainda necessitam, que sejam melhorados, para obter maiores índices de lucratividade.

Inovações tecnológicas, ambientais, nutricionais e genéticas, devem ser implantados na produção bovina, buscando animais e sistemas produtivos que se adaptassem as diferentes regiões do país, como no caso do melhoramento genético aplicado nos cruzamentos industriais e na intensificação da produção com o manejo proposto nos confinamentos.

Dos Santos et al. (1) reforçaram que o confinamento tem se firmado como uma estratégia de alimentação do rebanho ao destacarem os benefícios na elevação do número de animais terminados/ano, devido a liberação da área de pasto para outros animais, diminuição da idade ao abate, e com isso, a entrega de carcaças com qualidade superior e aumento do giro de capital na propriedade. Para tanto, deve-se analisar qual raça e tipos de cruzamento são mais produtivas e rentáveis no sistema escolhido.

Já se tem relatos na literatura que o aspecto sexual dos animais influencia diretamente na produtividade dos bovinos (2) e também em suas características de carcaça (3). Alguns trabalhos apontam que animais castrados e as fêmeas apresentam desempenho inferior quando comparados a bovinos inteiros. Em contrapartida, a ação hormonal oriunda da testosterona possui efeito no temperamento do bovino, podendo ocasionar brigas, lesões e uma maior susceptibilidade de estresse pré-abate tendo como consequência uma piora na qualidade de carne. Em sistema de confinamento essa realidade é ainda maior devido as maiores densidades de animal/área.

Desta forma, são necessárias maiores análises para avaliar a influência do sexo sobre a produtividade de bovinos cruzados, como o cruzamento Angus x Nelore em sistema de confinamento, objeto de exame deste presente estudo, que visou avaliar o efeito da condição sexual sobre o desempenho e rendimento de carcaça nestes animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de caso

O presente estudo utilizou como método de pesquisa o estudo de caso, onde buscou-se mostrar a realidade apresentada na Fazenda Paraná, localizada na cidade de Brasnorte no estado do Mato Grosso, em que, na propriedade, funciona um confinamento de bovinos Angus x Nelore. Para proceder à escolha do estudo de caso, foi necessário o acompanhamento da rotina na propriedade para a coleta de informações e dados *in loco*.

Quanto à classificação da pesquisa, a mesma mostrou-se de caráter descritiva (4), pois a pesquisa buscou retratar a realidade dos fatos sem o intuito de alterá-los, também pode ser selecionado de bibliográfica (pesquisa realizada em livros, manuais acadêmicos, sites etc.) e documental (devido aos dados e informações obtidas na empresa). O estudo teve como variáveis e indicadores o desempenho e o rendimento de carcaça dos animais que foram terminados no confinamento.

Manejo no confinamento

Os animais do semi-confinamento foram apartados devidamente por peso e sexo, para que tivesse maior homogeneidade, as fêmeas foram separadas com peso médio de 350 kg e os machos de 400 kg. No dia da apartação, os animais foram também desvermifugados e utilizado o *pour on* (Diclorvós+ Clorpirifós) para o combate de parasitas externos. Estes procedimentos foram feitos em curral antiestresse com colaboradores treinados para diminuir o índice de estresse.

O trato dos animais era realizado em quatro momentos diferentes ao decorrer do dia, sendo as 7:00, 10:00, 13:00 e 16:00 horas, com proporção de 36%, 12%, 12% e 40% da dieta estabelecida nos respectivos horários.

A quantidade de ração foi estabelecida pelo método de escore de cocho, onde possuía os números -2, -1, 0, 1, 2, e 3, estes números foram anotados na ficha do trato e lançado no sistema, os quais então foram utilizados como indicadores para a próxima quantidade a ser oferta, sendo que as quantidades foram as seguintes: Cocho -2 acrescentou-se 400 kg de ração no lote; Cocho

-1, acrescentou-se 200 kg; Cocho 0 manteve-se o peso; Cocho 1 retirou-se 200kg de ração; Cocho 2, retirou-se 400kg; E Cocho 3, retirou-se 600kg. Os escores foram tirados antes de todos os tratamentos, sendo a meta de consumo estipulada por animal de 2,33% do peso vivo.

Os ingredientes da ração dos animais confinados foram Grão secos de destilaria (DDG), torta de algodão, núcleo próprio da propriedade, milho moído e silagem tipo SNAPLAGE (silagem da espiga do milho com palha, sabugo e milho), de acordo com as proporções dos respectivos ingredientes, que podem ser visualizadas na tabela 1.

Tabela 1. Dieta de terminação utilizada pelo estabelecimento comercial estudado.

Dieta Terminação	
Ingrediente	Proporção em %
Milho moído	33,12
Núcleo Confinamento	2,87
Torta de algodão gorda 28%	11,48
DDG	6,36
Silagem	46,17

A ração foi produzida no próprio setor de confinamento, os ingredientes ficaram estocados em galpões e a silagem armazenada no silo próximo ao local.

Animais experimentais

Para a análise dos objetivos deste presente estudo, durante o período de acompanhamento e extração dos dados, foram registrados dados de 33 lotes com números de animais/lote variados, ao todo, foram 3076 bovinos, sendo 1674 machos e 1402 fêmeas.

Parâmetros Avaliados

Desempenho

Com relação ao desempenho foram avaliados o consumo de matéria seca em valor absoluto e em relação ao peso corporal, o ganho de peso total, o ganho de peso diário, o peso final, o peso da carcaça quente e o rendimento de carcaça. As pesagens dos animais foram realizadas em balança digital no início da avaliação, 30 dias após e no final da avaliação.

Rendimento de carcaça

Ao final do período experimental, os animais foram abatidos, em frigorífico comercial, obedecendo ao fluxo normal do estabelecimento, após jejum de sólidos e líquidos de 18 horas. Os pesos de carcaça quente foram obtidos logo após o abate. O rendimento de carcaça foi determinado pela divisão do peso de carcaça quente pelo peso corporal dos animais, multiplicado por 100.

Análise estatística

As análises das variáveis estudadas foram obtidas por meio da análise das premissas estatísticas de normalidade de resíduos através do teste de Shapiro Wilk e homogeneidade das

variâncias por meio do teste de Levene's. Os dados que apresentaram disparidade foram transformados e realizada a análise de variância dos dados utilizando o programa Sisvar (5). Os dados foram submetidos a análise de variância e utilizou o teste F para a comparação de médias ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos bovinos Angus x Nelore apresentaram diferença significativa entre machos e fêmeas para algumas variáveis, durante todas as fases de pesagens do confinamento (Tabela 2), como o peso médio, sendo a média de peso maior para os animais machos.

Tabela 2. Desempenho e rendimento de carcaça de bovinos machos e fêmea Angus x Nelore em confinamento.

Variáveis	Sexo		EPM	P valor	CV
	Machos	Fêmeas			
Peso médio entrada	393,6100 ^a	341,8100 ^b	8,308	0,01	9,08
Peso médio saída	534,4990 ^a	475,1170 ^b	5,287	0,01	4,21
Peso entrada (@/Cab)	13,1400 ^a	11,3930 ^b	0,277	0,01	9,09
Peso saída (@/Cab)	17,8170 ^a	15,8380 ^b	0,176	0,01	4,21
GDC (KG/cab)	0,844 ^b	1,062 ^a	0,052	0,006	22,1
GPT kg	140,89	133,31	7,52	0,481	22,15
GPT@	6,770 ^a	5,308 ^b	0,205	0,01	13,62
GMD	1,425	1,339	0,067	0,242	0,242
Peso Carcaça (KG/cab)	287,370 ^a	250,387 ^b	8,876	0,006	13,27
Peso Carcaça (@/cab)	19,891 ^a	16,700 ^b	0,176	0,01	3,88
Rendimento de Carcaça	55,850 ^a	52,729 ^b	0,26	0,01	1,93

GDC (KG/cab): Ganho diário de carcaça. GPT: Ganho de peso total. GPT@: Ganho de peso total por arroba. GMD: Ganho médio diário. Médias na mesma linha, seguidas por letras distintas, diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de significância.

A condição sexual da fêmea bovina resultou em menor peso vivo na entrada e na saída, quando confinadas, o que pode ser atribuído à menor deposição muscular (6). Além deste fator, (7) apontaram que há uma tendência de fêmeas apresentarem uma taxa de crescimento mais baixa, oriunda do gasto energético com o período estral. Entretanto, as médias atingidas no confinamento objeto deste estudo, se manteve dentro da média para este cruzamento industrial que gira em torno dos 350 kg (8;9).

Considerando o manejo adotado na fazenda, já se trabalhava com uma diferença média de 50 kg entre machos e fêmeas antes da entrada no confinamento, o que justifica essa diferença significativa no peso médio de entrada dos animais. Contudo, a condição sexual no peso médio é um influente recorrente em diversos estudos.

Marcondes et al. (10) avaliaram o consumo e o desempenho de animais Nelores de três classes sexuais, alimentados individualmente e relataram que machos Nelore não-castrados ganharam 24% a mais de peso que machos castrados, que, por sua vez, ganharam 22% a mais que as fêmeas. Entre as classes sexuais, machos não-castrados são mais eficientes que os castrados e as fêmeas na deposição de carne e apresentam maiores rendimentos de alguns cortes básicos (9). Paulino et al. (11) estudando o desempenho produtivo de bovinos Nelore castrados, não castrados e fêmeas, obtiveram machos inteiros mais pesados ($P < 0,05$) que as fêmeas ao final do experimento, ficando os castrados em posição intermediária.

Paulino et al. (11) concluíram em seus estudos que a classe sexual representa um fator determinante no crescimento de animais da raça Nelore, e por consequência em seus cruzamentos industriais. Dessa forma, os dados encontrados no presente estudo corroboram com outros casos relatados na literatura de que animais inteiros crescem a uma taxa cerca de 10-25% maior que a obtida nos animais castrados (11).

Como pode ser visto na tabela 2, a média do ganho de peso total por arroba (GPT@) foi atribuída aos animais machos com diferença significativa ($P \leq 0,05$), já para ganho diário de carcaça (GDC), as fêmeas Angus x Nelore apresentaram média superior por Kg/cabeça (1,062 kg) comparado aos machos (844 kg).

É de extrema importância que o produtor avalie o ganho em peso dos animais, por meio do ganho em peso médio diário, esperando-se que os animais mais eficientes ganhem mais peso num menor espaço de tempo (12). Conforme Hersom et al. (13) o ganho em peso diário apresenta estimativa de correlação negativa com o tempo de permanência dos bovinos em confinamento. Portanto, de acordo com esses autores, a elevação do ganho em peso irá proporcionar redução no número de dias do confinamento.

Outras pesquisas com animais *B. Taurus* também demonstraram que o GMD foi maior em machos não castrados quando comparados a castrados e fêmeas, tendo os autores sugerido que estes achados para os machos que não foram submetidos a nenhum procedimento de castração, podem ser relacionados à ação dos hormônios andrógenos, que segundo Bretschneider (14) atuam diretamente na síntese proteica.

Fêmeas Angus x Nelore no presente estudo apresentaram menor média ($P < 0,05$) de peso na entrada e na saída do confinamento (tabela 2) e no ganho médio diário que os machos, embora tenham apresentado maior consumo de matéria seca. Entretanto, Fachini et al. (15) mostraram resultados diferentes, ao avaliarem o desempenho em confinamento de 27 machos não castrados e 31 fêmeas filhas de vacas $\frac{1}{2}$ Angus x $\frac{1}{2}$ Nelore e vacas $\frac{1}{2}$ Simental x $\frac{1}{2}$ Nelore, inseminadas com sêmen de touros das raças Angus e Limousin.

Os autores Fachini et al. (15) encontraram para ganho médio diário de peso (GMD) efeito significativo do sexo dos animais em todos os grupos, em que os machos ganharam em média 1,579 kg, enquanto que o ganho das fêmeas foi em média de 1,226 kg e, nessas condições, as fêmeas consumiram menor volume de matéria seca, justificando o atraso no GMD.

Contudo, não houve diferença significativa no ganho de peso médio diário, contrariando resultados apontados pela literatura em outros experimentos. Junqueira et al. (16) detectaram que machos inteiros tiveram ganho de peso médio diário superior que as fêmeas de mesma idade (1,44 vs 1,18 kg/dia). Mueller (6) avaliou os efeitos da condição sexual no confinamento de bovinos Angus x Nelore e apontou em seus estudos que o GMD foi maior nos machos não castrados ($1,402 \pm 0,025$ kg), quando comparado com as demais categorias que incluíam machos imunocastrados, castrados cirurgicamente e fêmeas.

No que se refere as características de carcaça, todas as categorias avaliadas neste trabalho tiveram diferenças significativas ao teste de Tukey a 5%, sendo as médias para peso de carcaça por Kg/cabeça, médias de peso de carcaça por arroba/cabeça e o rendimento de carcaça total superior nos machos Angus x Nelore, conforme expresso na tabela 2.

Estes resultados estão alinhados com os resultados de desempenho, onde os machos tiveram maior crescimento corpóreo desde o início do confinamento. O estudo do peso e o rendimento de carcaça são pontos cruciais no confinamento de bovinos, importantes, uma vez que estão diretamente ligados ao valor de comércio do animal (17).

A condição sexual se mostrou influente, também, no consumo de matéria seca e no consumo de nutrientes digestíveis totais, onde as fêmeas Angus x Nelore, apresentaram médias maiores para ambos os casos, comparados com os machos igualmente confinados. Nos demais parâmetros avaliados para consumo não apontaram diferenças entre si (tabela 3).

Tabela 3. Desempenho alimentar de bovinos machos e fêmeas Angus x Nelore terminados em confinamento.

Variáveis de consumo	Sexo		EPM	P valor	CV
	Machos	Fêmeas			
MS (%PV)	1,777 ^b	2,086 ^a	0,046	0,01	9,61
NDT (%PV)	1,404 ^b	1,650 ^a	0,035	0,01	9,25
MN Kg/Cab/dia	11,297	11,64	0,229	0,298	8,09
MS KG/Cab/Dia	8,237	8,506	0,208	0,371	10,1
NDT Kg/Cab/Dia	6,515	6,668	0,158	0,501	9,76
Eficiência biológica	117,468 ^b	158,171 ^a	5,35	0,01	15,92
Eficiência alimentar	16,968	15,858	0,787	0,327	19,34
Eficiência energética	21,481	20,038	0,999	0,315	19,42
Conversão Alimentar	5,781	6,345	0,243	0,111	16,29

MS= Matéria seca. NDT= Nutrientes digestíveis totais. MN= Matéria natural.

Médias na mesma linha, seguidas por letras distintas, diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de significância.

Analisando o consumo mais elevado das fêmeas com seu menor peso médio tanto de entrada quanto de saída, podemos relacionar a necessidade extra de energia de manutenção para as fêmeas em relação aos machos. Embora o consumo de MS seja influenciado por vários fatores, entre eles o peso do animal, é importante avaliar o consumo médio de MS/animal, pois o custo da terminação está diretamente relacionado com esta variável (16).

Marcondes et al. (10) não obtiveram diferenças significativas ($P > 0,05$) no consumo de matéria seca, tanto em kg/dia como em relação ao peso vivo ou ao peso metabólico em bovinos Nelore machos castrados, machos não-castrados e fêmeas. Esses resultados divergem daqueles encontrados por Paulino et al. (9), que, estudando bovinos Nelore de mesmas classes sexuais, encontraram diferença significativa no consumo de matéria seca entre machos não-castrados e fêmeas. De acordo com Bailey & Duff (18), machos não-castrados apresentariam, em comparação a machos castrados, maior consumo absoluto de matéria seca (justamente para sustentar seu maior ganho de peso), porém, consumiriam menos por unidade de peso vivo ou peso metabólico, o que resultaria em melhor conversão alimentar.

Neste experimento, as diferenças no consumo de matéria seca entre as classes sexuais foram observadas de forma significativa contrária ao relatado pelos autores, sendo as fêmeas maiores consumidoras de MS e de nutrientes digestíveis totais. A obtenção da máxima eficiência biológica, aliada a rápida deposição do tecido muscular esquelético representam as variáveis capazes de determinar o sucesso na adoção de tecnologia, em sistemas de produção intensiva de carne (19).

Ao considerar as eficiências produtivas, o estudo apontou diferença significativa ($P < 5\%$) apenas para a média de eficiência biológica. As fêmeas Angus x Nelore foram menos eficientes biologicamente em relação a quantidade de dieta usada para produzir uma @ de carcaça, uma vez que consumiram mais e ganharam menos, embora a eficiência alimentar entre os animais machos e fêmeas tenha se mantido indiferente estatisticamente (tabela 3).

A terminação de animais inteiros tem-se mostrado uma alternativa economicamente viável ao produtor, em função da maior taxa de ganho de peso e eficiência biológica quando comparada à terminação de animais castrados ou fêmeas (20). As médias para conversão alimentar (CA) mantiveram-se equiparadas entre machos e fêmeas Angus x Nelore deste presente estudo.

Euclides et al. (21) também não encontraram diferenças quanto a conversão alimentar entre animais Nelore e cruzamentos $\frac{3}{4}$ Nelore x $\frac{1}{4}$ *Bos taurus*, assim como Perotto et al. (22) também relataram ausência de diferenças significativas na CA ao avaliarem o desempenho em

confinamento de machos bovinos inteiros canchim, aberdeen angus e cruzamentos recíprocos. É comum que esta característica não seja influenciada pelo grupo genético, na situação em que se mantém o mesmo grau de acabamento nos animais até a terminação, exceto quando há alterações no nível de concentrado na dieta, onde as raças com maior precocidade se sobressaem em eficiência (9).

Gottschall et al. (23), num estudo visando desempenho de novilhos superprecoces Angus, Devon e cruzas Angus x Devon x Nelore em confinamento, apontaram que os animais oriundos do cruzamento apresentaram maior peso e rendimento de carcaça do que animais puros. Pereira et al. (24) avaliaram as características qualitativas da carcaça e da carne das progênes de touros representativos da raça Nelore (*Bos indicus*) e de diferentes grupos genéticos e verificaram a superioridade dos animais cruzados, em relação aos zebuínos puros, quanto a algumas características de qualidade da carne, tendo o sub fator sexo influenciado nas características de acabamento das carcaças.

Considerando a eficiência produtiva de um confinamento comercial e o retorno financeiro esperado, a diferença entre animais machos inteiros e fêmeas deve ser sempre considerada. Para Fachini et al. (15) escolher o sexo do animal foi mais determinante visando desempenho mais potencializado no confinamento, do que a escolha baseada entre diferentes grupos genéticos, fato este que corrobora com os resultados encontrados no geral na literatura para condição sexual em bovinos de corte e no presente estudo.

CONCLUSÃO

A condição sexual foi um fator influenciador no desempenho e rendimento de carcaça de bovinos cruzados Angus x Nelore dentro do confinamento comercial estudado, sendo os melhores resultados atribuídos aos animais machos.

REFERÊNCIAS

1. Santos G, Botelho FJ, Meneghel JMM, Fausto DA. Resultado econômico de confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. Rev iPecege. 2018;4(3):15-22.
2. Berg RT, Butterfield RM. New concepts of cattle growth [Internet]. Sydney: Cornell University Library; 1976 [citado 3 Mar 2022]. Disponível em: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/1008>
3. Gagaoua M, Terlouw EMC, Micol D, Boudjellal A, Hocquette J-F, Picard B. Understanding early post-mortem biochemical processes underlying meat color and pH decline in the *Longissimus thoracis* muscle of young blond d'aquitaine bulls using protein biomarkers. J Agric Food Chem. 2015;36(30):6799-809. doi: 10.1021/acs.jafc.5b02615.
4. Vergara SC. Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas; 2005.
5. Ferreira DF. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. Cienc Agrotec. 2011;35(6):1039-42.
6. Mueller LF. Influência da condição sexual sobre o desempenho, características da carcaça e qualidade da carne de bovinos cruzados Angus x Nelore terminados em confinamento [dissertação] [Internet]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2017 [citado 03 Mar 2022]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-29032017-133547/en.php>

7. Choi BH, Ahn BJ, Kook K, Sun SS, Myung KH, Moon SJ, et al. Effects of feeding patterns and sexes on growth rate, carcass trait and grade in Korean native cattle. *Asian-Australas J Anim Sci.* 2002;15(6):838-43. doi: 10.5713/ajas.2002.838.
8. Restle J, Quadros ARB, Vaz FN. Terminação em confinamento de novilhos de diferentes genótipos Hereford x Nelore. *Rev Bras Zootec.* 2000;29(1):125-30.
9. Lanna DP. Fatores condicionantes e predisponentes da puberdade e da idade de abate. In: *Anais do Simpósio Sobre Pecuária de Corte; 1996; Piracicaba (SP). Piracicaba: FEALQ; 1997. p. 41-78.*
10. Marcondes MI, Valadares Filho SC, Paulino PVR, Detmann E, Paulino MF, Diniz LL, et al. Consumo e desempenho de animais alimentados individualmente ou em grupo e características de carcaça de animais Nelore de três classes sexuais. *Rev Bras Zootec.* 2008;37(12):2243-50.
11. Paulino PVR, Valadares Filho SC, Detmann E, Valadares RFD, Fonseca MA, Vêras RML, et al. Desempenho produtivos de bovinos Nelore de diferentes classes sexuais alimentados com dietas contendo dois níveis de oferta de concentrado. *Rev Bras Zootec.* 2008;37(6):1079-87. doi: 10.1590/S1516-35982008000600019.
12. Padua JT, Magnabosco CU, Sainz RD, Miyagi ES, Prado CS, Restle J, et al. Genótipo e condição sexual no desempenho e nas características de carcaça de bovinos de corte superjovens. *Rev Bras Zootec.* 2004;33:6 Supl 3:2330-42.
13. Hersom MJ, Horn GW, Krehbiel CR, Phillips WA. Effect of live weight gain of steers during winter grazing: I. Feedlot performance, carcass characteristics, and body composition of beef steers. *J Anim Sci.* 2004;82(1):262-72.
14. Bretschneider G. Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle: a review. *Livest Prod Sci.* 2005;97(2-3):89-100. doi: 10.1016/j.livprodsci.2005.04.006.
15. Fachini BC, Tullio RR, Nassu RT. Desempenho de bovinos cruzados, machos não castrados e fêmeas terminados em confinamento. In: *Anais do 22º Congresso Brasileiro de Zootecnia; 2012; Cuiabá (MT). Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso; 2012. p. 1-3.*
16. Junqueira JOB, Velloso L, Felício PE. Desempenho, rendimentos de carcaça e cortes de animais, machos e fêmeas, mestiços marchigiana x nelore, terminados em confinamento. *Rev Bras Zootec.* 1998;27(6):1199-205.
17. Costa EC, Restle J, Vaz FN, Alvez Filho DC, Bernardes RALC, Kuss F. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoces abatidos com diferentes pesos. *Rev Bras Zootec.* 2002;31(1):119-28.
18. Bailey CR, Duff GC. Protein requirements for finishing beef cattle. In: *Proceedings of Southwest Nutrition Conference; 2005; Tucson (AZ). Tucson: The University of Arizona; 2005. p. 78-75.*

19. Williams CB, Bennett GL, Keele JW. Simulated influence of postweaning production system on performance of different biological types of cattle: I. Estimation of model parameters. *J Anim Sci.* 1995;73(3):665-73. doi: 10.2527/1995.733665x.
20. Restle J, Flores JLC, Vaz FN, Lisboa RA. Desempenho em confinamento, do desmame ao abate aos quatorze meses, de bovinos inteiros ou castrados, produzidos por vacas de dois anos. *Cienc Rural.* 1997;27(4):651-5.
21. Euclides Filho K, Euclides VPB, Figueiredo GR, Oliveira MP. Avaliação de animais Nelore e seus mestiços com Charolês, Fleckvieh e Chianina, em três dietas. 1. Ganho de peso e conversão alimentar. *Rev Bras Zootec.* 1997;26(1):66-72.
22. Perotto D, Moletta JL, Lesskiu C. Desempenho em confinamento de machos bovinos inteiros Canchim, Aberdeen angus e cruzamentos recíprocos. *Cienc Rural.* 2002;32(4):669-73. doi: 10.1590/S0103-84782002000400020.
23. Gottschall CS, Canellas LC, Ferreira ET, Bittencourt HR. Desempenho de novilhos superprecoces Angus, Devon e cruzas Angus x Devon x Nelore em confinamento. *Semin Cienc Agrar.* 2007;28(1):135-42.
24. Pereira ASC. Características qualitativas da carcaça e da carne das progênies de touros representativos da raça Nelore (*Bos indicus*) e de diferentes grupos genéticos [tese] [Internet]. Pirassununga (SP): Universidade de São Paulo; 2006 [citado 3 Mar 2022]. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/dispo_niveis/74/74131/tde-29012007-110749/public_o/3257750DO.pdf

Recebido em: 14/03/2022

Aceito em: 10/10/2022