



CORRELAÇÃO FENOTÍPICA ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E HIERARQUIA SOCIAL DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

Isabela Santos Gimenes^{1*}, Camila Negreiros Rosa¹, Gustavo Roberto Dias Rodrigues¹, Camila Raineri², Isadora Nascimento Oliveira¹, Nelson Ryuichi Niinuma Fukuda¹ e Janine França².

¹Discente no Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – Uberlândia/MG – Brasil – *Contato: Isabelaagimenes@gmail.com

²Docente do Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – Uberlândia/MG – Brasil.

INTRODUÇÃO

As características morfológicas e a hierarquia social são dois aspectos importantes na criação de bovinos. As características morfológicas estão relacionadas com o tamanho, peso e conformação corporal dos animais, e podem influenciar no desempenho produtivo e reprodutivo dos mesmos¹. Já a hierarquia social é a estrutura de relacionamento entre os indivíduos do grupo, em que cada animal ocupa uma posição relativa aos demais, com base em suas interações sociais. Essa hierarquia é estabelecida por meio de comportamentos agressivos e submissos, e pode influenciar no acesso a recursos como alimento, água e abrigo². Compreender as características morfológicas e a hierarquia social em bovinos é essencial para que ocorra manejos mais adequados a esses animais, visando garantir seu bem-estar e maximizar sua produção. Além disso, a compreensão desses aspectos pode contribuir para a elaboração de estratégias de seleção e melhoramento genético em bovinos, com o objetivo de obter animais mais produtivos e adaptados às condições de criação.

Existem estudos que propuseram o conceito de valor de dominância como uma medida de comportamento agressivo em animais de produção³. Esse valor é definido como a probabilidade de um animal vencer uma interação agressiva com outro indivíduo do grupo, levando em consideração o histórico de interações anteriores entre esses animais³. Dessa forma, o valor de dominância é influenciado não apenas pela agressividade do animal em si, mas também pela dinâmica das interações sociais dentro do grupo. Essa medida pode ser útil para avaliar o comportamento agressivo de bovinos em diferentes situações, como durante a alimentação, e pode auxiliar na identificação de animais mais agressivos e potencialmente perigosos para o manejo.

No entanto, apesar do potencial do valor de dominância em ser utilizado como medida de comportamento agressivo em bovinos, há uma lacuna na literatura de estudos que avaliam essa variável e a associaram às medidas morfológicas em diferentes raças de bovinos de corte em confinamento. Isso se deve, em parte, à grande variabilidade de raças e genótipos de bovinos, bem como à diversidade de ambientes e práticas de manejo⁴. Além disso, ainda não se sabe com exatidão se existem correlações entre essas variáveis, e quais fatores podem modificar essa interação. Portanto, são necessárias mais pesquisas que avaliem a relação entre o valor de dominância e as medidas morfológicas em diferentes raças de bovinos de corte em confinamento, considerando as particularidades de cada ambiente e prática de manejo. Isso permitirá uma melhor compreensão da interação entre as características morfológicas e a hierarquia social em bovinos, contribuindo para a adoção de práticas de manejo mais adequadas e para o desenvolvimento de programas de seleção e melhoramento genético mais eficientes. Diante das informações expostas, o objetivo deste estudo foi avaliar a correlação fenotípica entre a hierarquia social, representada pelo valor de dominância, e as medidas morfológicas de bovinos de corte participantes de uma prova de eficiência alimentar.

METODOLOGIA

O experimento contou com a participação de 29 bovinos Nelore, PO, mocho e/ou padrão, machos, não castrados, com peso médio de 515,5 ± 53,70 kg e idade média de 615 dias, que estavam participando da Prova de Eficiência Alimentar pelo Sistema *Growsafe*[®]. A partir desse sistema foi possível obter o ganho de peso (kg/dia) e avaliações de comportamento de dominância durante o manejo de trato, realizado nos horários de 08:00 e 15:00. Os animais foram mantidos em regime de confinamento no Setor de Bovinocultura de Corte localizado na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia. Os animais eram provenientes de diferentes fazendas e, no confinamento, tinham acesso livre à água, fornecida em um bebedouro central com capacidade de 2.600 litros, e a alimentação era ofertada duas vezes ao dia em quatro cochos eletrônicos. Cada cocho permitia o acesso de apenas um animal por vez e a área em que os animais estavam era de 840 m², o que resultou em uma taxa de lotação de cerca de 29 m² por animal. O experimento ocorreu após o

período de adaptação dos animais, que teve duração de 21 dias, e no meio da Prova de Eficiência Alimentar.

As avaliações de comportamento foram realizadas durante sete dias da Prova de Eficiência, dando início do horário do primeiro trato até três horas posteriores e o mesmo foi realizado para o segundo trato, sendo realizadas em sessões de observação de 10 minutos com intervalo de 5 minutos. Cada animal teve sua identificação individual de forma que facilitasse as anotações dos dados a campo. Para as avaliações de comportamento foram confeccionadas planilhas com anotações individuais para cada animal, dia é horário de observação. As observações foram realizadas por um único observador, localizado estrategicamente para não interferir no resultado do experimento, sendo observados 26 animais e quatro cochos eletrônicos do sistema *Growsafe*[®].

As planilhas de anotações foram baseadas nas categorias de comportamento, onde foi observado se os animais estavam dando cabeçadas (animal utiliza a cabeça para deslocar o outro animal da área de alimentação), empurrando (animal que força entrada na área de alimentação e desloca outro animal), ameaçando (postura de risco mediante a apresentação da cabeça em direção do animal receptor, mas sem contato), defendendo (utilização de contato físico para empurrar o animal receptor para a parte posterior do confinamento e mantém a postura de ameaçador para garantir sua permanência) e ação de montar (animal que monta no outro e obriga o animal receptor a sair da área de alimentação)⁵. O valor de dominância foi calculado pela proporção entre o número de deslocamentos que um animal iniciou em relação ao número total de deslocamentos em que o animal estava envolvido (como iniciador e receptor)³. As ações comportamentais foram medidas por animal de acordo com os diferentes comportamentos avaliados, onde separou-se o animal que executou a ação e o animal que recebeu a ação.

A análise estatística utilizada para a realização do estudo foi a correlação de Pearson entre as variáveis de medidas morfológicas e o valor de dominância por meio do software SAEG (System for Statistical and Genetic Analysis) versão 9.0. Para as categorias comportamentais que compuseram o valor de dominância foram tabulados os dados separadamente no período da manhã e tarde (dois tratos) e os resultados foram expressos em gráficos elaborados no programa Microsoft[®] Excel[®] 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentadas as categorias comportamentais que compuseram o valor de dominância dos animais avaliados. Foi possível observar nesse estudo que o período da tarde exibiu valores superiores em relação ao período da manhã para a maioria dos comportamentos, exceto para a ação de montar, que apresentou um baixo valor. Os comportamentos de cabeçada e empurrar foram mais expressivos em ambos os períodos e isso pode ser justificado pelo alto nível de estresse em que os animais são submetidos ao longo do dia. A definição de hierarquia em bovinos é determinada por comportamentos agressivos, principalmente os que envolvem força física, o que pode explicar a frequência dos comportamentos de cabeçada e empurrão⁶. Fatores estressantes externos, como temperatura, limitação de recursos e interação com seres humanos, podem afetar o comportamento dos animais e explicar o pequeno aumento no número de comportamentos no período da tarde em relação ao período da manhã, quando os animais estão mais descansados.

XI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

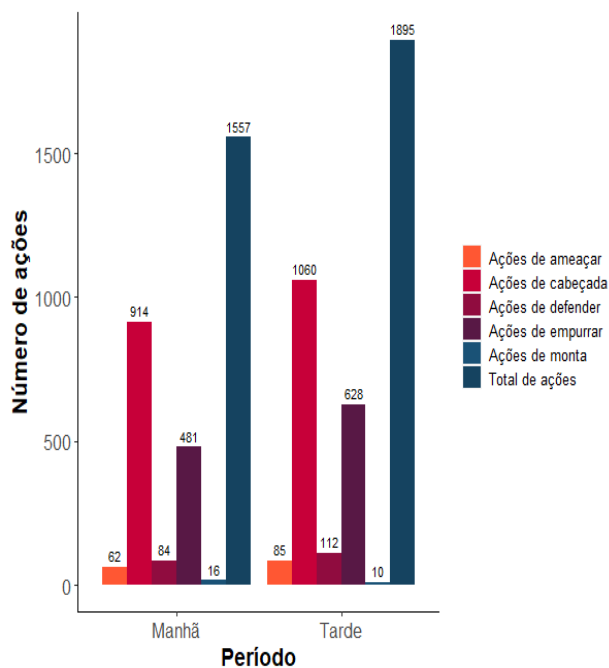


Figura 1: Número de ações observadas por categoria comportamental que compuseram o valor de dominância, nos dois períodos de alimentação (08:00 e 15:00) de bovinos Nelore em sistema *GrowSafe*® (Fonte: Autoral).

Além disso, foi possível estabelecer uma relação entre o valor de dominância e as características morfológicas dos animais, como peso vivo e perímetro escrotal. Os animais com maior valor de dominância apresentaram maior altura posterior, perímetro torácico, perímetro escrotal e peso (Tabela 1). Isso pode ser explicado pelo fato de que animais com maiores valores de dominância e características morfológicas têm maior força sobre o restante do rebanho, o que foi observado em outros estudos⁷. As correlações significativas foram observadas para perímetro torácico, perímetro escrotal e peso vivo, com valores variando entre 0,56 e 0,47. Esses resultados contribuem para uma melhor compreensão do comportamento e hierarquia dos bovinos e como as características morfológicas estão relacionadas com a dominância.

Tabela 1: Coeficientes de correlação de Pearson entre valor de dominância (VD), altura de esterno (AE, cm), altura de posterior (AP, cm), perímetro torácico (PT, cm), comprimento animal (CA, cm), perímetro escrotal (PE, cm) e peso vivo (kg) de bovinos Nelore em sistema de confinamento (Fonte Autoral).

Variáveis	AE	AP	PT	CA	PE	Peso
VD	-0,34	-0,09*	0,56*	0,32	0,47*	0,50*

*Médias seguidas por asteriscos indicam significância ao nível de 5%.

Já quando se estabelece relação somente entre as características morfológicas e perímetro escrotal, as correlações significativas foram com perímetro torácico, comprimento animal e peso vivo, como demonstrado na tabela 2.

Tabela 2: Coeficientes de correlação de Pearson entre perímetro escrotal (PE, cm) com altura de esterno (AE, cm), altura de posterior (AP, cm), perímetro torácico (PT, cm), comprimento animal (CA, cm) e peso vivo (kg) de bovinos Nelore em sistema de confinamento (Fonte Autoral).

Variável	AE	AP	PT	CA	Peso
PE	-0,25	-0,23	0,59*	0,41*	0,64*

*Médias seguidas por asteriscos indicam significância P (<0,05 e 0,01)

Quando relacionamos as características morfológicas com o peso vivo (kg) dos Nelores, podemos afirmar que a altura de posterior tem forte

correlação negativa com o peso vivo, ou seja, a medida que aumentamos o peso vivo diminuimos a altura do posterior, a correlação com a altura de esterno também foi negativa porém de baixa magnitude. Já as correlações para perímetro torácico e comprimento do animal, essas apresentaram correlação positiva de média a alta magnitude, principalmente para perímetro torácico, apresentando correlação maior que 0,90 (Tabela 3). Isso demonstra que quanto maior o perímetro torácico e o comprimento do animal maior seu peso. Considerando estes resultados, os dados obtidos neste estudo estão de acordo com o obtido por outros autores^{8,9} sobre a consideração da massa corporal de animais machos como sendo um dos principais determinantes do nível social. Além disso, o maior aumento da massa corporal e da circunferência testicular em animais dominantes em menor idade, indica uma maturação sexual mais rápida destes animais.

Tabela 3: Coeficientes de correlação de Pearson entre peso vivo (kg) com altura de esterno (AE, cm), altura de posterior (AP, cm), perímetro torácico (PT, cm), comprimento animal (CA, cm) e peso vivo (kg) de bovinos Nelore em sistema de confinamento (Fonte Autoral).

Variável	AE	AP	PT	CA
Peso vivo	-0,12	-0,71*	0,93*	0,70*

*Médias seguidas por asteriscos indicam significância P (<0,05 e 0,01)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O valor de dominância é um indicador relevante na hierarquização dos bovinos de corte machos durante os horários de alimentação. Os resultados obtidos neste estudo sugerem que animais com maiores medidas morfológicas, como perímetro torácico, perímetro escrotal e peso vivo, apresentam maior dominância sobre os demais animais. Essas informações podem auxiliar na implementação de estratégias para melhorar o manejo do rebanho e aumentar sua eficiência. Contudo, são necessários mais estudos para avaliar como as características morfológicas se relacionam com a eficiência dos animais dominantes em relação aos submissos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRO, A.G.; MARESTONE, B.S.; FERREIRA, G.A.; VERO, J.G.; TERTO, D.K.; MUNIZ, C.A.S.D.; BRIDI, A.M. Genetic parameters for frame size and carcass traits in Nelore cattle. *Tropical Animal Health and Production*, 55(71), 1-7, 2023.
- VALENTE, J.P.S.; DENIZ, M.; SOUSA, K.T.S.; MERCADANTE, M.E.Z.; DIAS, L.T. socialh: An R package for determining social hierarchy of animals using data from individual electronic bins. *Plos one*, 17(8), 1-11, 2022.
- GALINDO, F.; BROOM, D.M. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. *Research in Veterinary Science*, 69, 75-79, 2000.
- ONER, Y.; YILMAZ, O.; ERIS, C.; ATA, N.; UNAL, C.; KONGAGUL, S. Genetic diversity and population structure of Turkish native cattle breeds. *South African Journal of Animal Science*, 49(4), 10-24, 2019.
- HEMELRIJK, C.K.; WANTIA, J.; GYGAX, L. The construction of dominance order: comparing performance of five methods using an individual-based model. *Behaviour*, 142(8), 1037-1058, 2005.
- BRUNO, K. Relationships between behavioral measures and productivity in growing beef cattle. *Teses e dissertações – Animal and food sciences*, p. 46. 2015.
- MAKSIMOVIC, N.; ŽUJOVIĆ, M.; HRISTOV, S. Association between the social rank, body mass, testicular circumference and linear body measures of rams. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 28(2), 253-261, 2012.
- MCALLISTER, T. A.; GIBB, D. J.; KEMP, R. A. Electronic identification: Applications in beef production and research. *Annual meeting of the Canadian Society of Animal Science*, p.1-3, 1999.
- DUTTA, R.; SMITH, D.; RAWNSLEY, R.; HURLEY, G.B.; HILLS, J.; TIMMS, G.; HENRY, D. Dynamic cattle behavioural classification using supervised ensemble classifiers. *Computers and Electronics in Agriculture*, 111, 18-28, 2015.