

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA - CURSO ZOOTECNIA**

Jacqueline Garcez Oliveira

**INFLUÊNCIA DO *FRAME SIZE* NO COMPORTAMENTO DE DOMINÂNCIA DE
TOUROS NELORES EM PROVA DE EFICIÊNCIA ALIMENTAR**

Uberlândia-MG

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA – CURSO ZOOTECNIA

Jacqueline Garcez Oliveira

Monografia apresentada a coordenação do curso graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial a obtenção do título de Zootecnista.

Uberlândia-MG

2018

JACQUELINE GARCEZ OLIVEIRA

INFLUÊNCIA DO *FRAME SIZE* NO COMPORTAMENTO DE DOMINÂNCIA DE TOU-
ROS NELORES EM PROVA DE EFICIÊNCIA ALIMENTAR

Monografia aprovada como
requisito parcial a obtenção do tí-
tulo de Zootecnista no curso de
graduação em Zootecnia da Uni-
versidade Federal de Uberlândia.

APROVADO EM: 10/07/2018

Prof.^a Dra. _Janine França
Orientador (FAMEV-UFU)

Prof.^a Dra. _Camila Raineri
Membro da Banca (FAMEV-UFU)

Ma. Giovanna Faria de Moraes
Membro da Banca (FAMEV-UFU)

Uberlândia, MG

2018

Resumo

O comportamento social de dominância é estabelecido nos grupos através de competições, sendo produto de interações agressivas ou não, entre os animais. O *frame size*, ou tamanho corporal, pode ser estabelecido pela estrutura corporal e a idade, e está relacionado com a produtividade do animal. Objetivou-se com esse trabalho mensurar a interação entre o *frame size* de bovinos de corte com característica comportamental (de dominância). Para o referido experimento foram utilizados bovinos da raça Nelore, puro de origem (PO), participantes da Prova de Eficiência Alimentar mantidos em regime de confinamento. As avaliações de comportamento foram realizadas através de avaliações visuais após a oferta de alimento aos animais. Foi observado no experimento a falta de interatividade entre alguns animais, e essa falta de interatividade comportamental pode ser explicada por vários motivos. Com o estudo é possível verificar que dentre as categorias comportamentais, o comportamento de “cabeçadas” é o que prevaleceu entre as ações realizadas pelos animais, e o comportamento de se “defender” é o de menor ocorrência. Foi possível observar também, que as interações são intensificadas após o trato realizado às 15 horas, devido ao aumento observado da procura por alimento, aumentando a disputa por área no cocho. Assim, obteve-se a correlação de -0.0421 entre o *frame size* dos animais e o valor de dominância calculados. Com isso, concluiu-se que o fator tamanho corporal ou *frame size* dos bovinos não interfere, na situação do atual estudo, na formação da hierarquia social de um grupo.

Palavras-chave: bovinocultura de corte, hierarquia, interatividade, organização social, tamanho corporal.

Abstract

The social behavior of dominance is established in the groups through competitions, being the product of aggressive interactions or not, between the animals. The frame size, or body size, can be established by body structure and age, and is related to the animal's productivity. The objective of this work was to measure the interaction between the frame size of beef cattle with behavioral characteristics (dominance). For this experiment, Nellore cattle, pure of origin (PO), were used in the Food Efficiency Test kept in confinement regime. The assessments of comportment were carried out through visual evaluations after the food supply to the animals. It was observed in the experiment the lack of interactivity between some animals, and this lack of behavioral interactivity can be explained by several reasons. With the study is possible verify that among the behavioral categories, "head butting" behavior is what prevailed among the actions taken by the animals, and behavior to "defend" is the lowest occurrence. It was also possible to observe that the interactions are intensified after the treatment performed at 3 o'clock, due to the observed increase in the demand for food, increasing the dispute by area in the trough. Thus, the correlation of -0.0421 between the animals' frame size and the calculated value and dominance was obtained. Thus, it was concluded that the body size or frame size factor of cattle does not interfere, in the current study situation, with the formation of the social hierarchy of a group.

Key words: meat cattle breeding, hierarchy, interactivity, social organization, body size.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1. Mudanças ocorridas na bovinocultura de corte no Brasil	9
2.2. <i>Frame Size</i>	10
2.2.1. Importância de se definir o <i>Frame Size</i> do rebanho	13
2.3. Comportamento Social: dominância	13
2.4. Correlação do comportamento de dominância com o tamanho corporal em bovinos... ..	14
2. METODOLOGIA	16
3.1. Animais e Local	16
3.2. Delineamento experimental e avaliação de comportamento	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

A pecuária possui grande importância no cenário econômico nacional, em que hoje o objetivo é obter produtos diferenciados, padronizados e com qualidade. Para obter tais resultados alcançados hoje, a pecuária precisa mostrar-se eficiente desde a produção dos animais até a obtenção do produto final principal, sendo a carne.

Nos últimos anos, foram incluídos novos conceitos no estudo da fisiologia do crescimento devido a descobertas, que relacionam os processos do crescimento, fundamentais para entender o desenvolvimento animal, para assim se ter melhoras no desempenho desses animais através da otimização do manejo.

Segundo Macedo Mota et al. (2015), o *frame size*, ou seja, a estrutura corporal, integra os conceitos de crescimento e desenvolvimento, sendo estes fenômenos biológicos desenvolvidos por meio da hiperplasia, hipertrofia, alterações na forma e na composição química das células, resultando em diferenças nas taxas de crescimento dos tecidos ósseo, muscular e adiposo. Estudos sobre crescimento corporal em zebuínos são baseados em avaliações de pesos e ganhos de peso, tendo poucos trabalhos com ênfase nas correlações existentes entre medidas corporais e características comportamentais, tais como comportamento de dominância dentro de rebanhos.

Segundo Polli & Restle (1995), a etologia se preocupa com o estudo científico do comportamento dos animais, seja em ambiente natural ou não. Em alguns estudos que buscam aumento na produção dos bovinos de corte, quase sempre é deixado de lado a parte comportamental dos animais. O contrário é visto em países evoluídos, onde o comportamento é algo de grande importância na produção, pois, ajuda a compreender certas respostas dos animais a determinadas condições do meio em que vivem.

Com a necessidade de aumento na eficiência de produção, se tem interesse crescente na compreensão dos comportamentos dos bovinos, pois segundo Landaeta-Hernández et al. (2005), a organização social dos animais dentro do rebanho pode influenciar em muitos aspectos de produção, como consumo, tempo no cocho, ganho de peso, desempenho sob condições de confinamento, entre outros. Assim, tentar trabalhar com sistemas de produção que buscam ótimo desempenho do animal requer uma boa compreensão da base comportamental para a organização social.

Os bovinos são animais gregários, ou seja, vivem em grupos, e esse hábito proporciona certo aumento na competição por recursos, e quando se tem escassez nos recursos presente em seus ambientes, essa competição se apresenta através de interações mais agressivas. Essa

questão se torna de grande importância dentro de sistemas de produção, principalmente quando se trabalha em sistemas mais intensificados, onde os recursos podem estar com acesso mais restrito, diferente de quando está trabalhando com criações extensivas, onde os recursos estão, na maioria das vezes, de fácil acesso (Paranhos da Costa & Costa e Silva, 2007).

Na produção em sistemas intensivos, se tem o controle de espaçamento por animal no ambiente, espaçamento na linha do cocho, porém tais padrões de espaçamentos, segundo Paranhos da Costa & Costa e Silva (2007), não são suficientes para neutralizar ou diminuir os comportamentos agressivos entre os animais que estarão competindo por algum recurso. Os animais utilizam como forma de controle social ou arranjo da classe social no grupo, a definição da hierarquia de dominância, através das competições entre os animais. Assim, poderão definir quais são os animais dominantes e os animais submissos dentro do grupo em que vivem.

Assim, objetivou-se com esse trabalho mensurar a interação entre o *frame size* de bovinos de corte participantes de prova de eficiência alimentar e o valor de dominância.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Mudanças ocorridas na bovinocultura de corte no Brasil

Na produção de carne bovina nos últimos anos, de acordo com Macedo Mota et al. (2014), se tem o auxílio de novos conceitos da fisiologia do crescimento que conduz essa produção, aliando informações de eficiência de crescimento, grau de maturidade e qualidade de carcaça. Com o decorrer dos anos, houve melhorias no entendimento da relação entre os processos de crescimento e a estrutura corporal, o que permitiu selecionar animais mais eficientes, de acordo com o peso e a idade, destinados para a produção de carne.

A pecuária brasileira passa por momento de grandes mudanças. Tempos passados, a produção de carne bovina se baseava em sistemas convencionais de produção, em que a preocupação era a produtividade. Hoje, o setor pecuário se preocupa com a produtividade aliada à melhoria de qualidade da carne. Assim, busca-se fornecer produtos diferenciados, que possuam um maior valor agregado, deixando de serem vistos e valorizados somente como *commodities* no país. No atual mercado, se tem ressaltado a qualidade dos produtos obtidos na pecuária através de programas de qualidade, por exemplo, carnes com marcas próprias, carnes com características diferenciadas, carnes com marcas associadas a certas raças, cortes especiais, padronização de cortes, processamentos, sendo formas de melhorar a valorização e obter cada vez mais qualidade no produto final da produção de bovinos de corte (Hadlich et al., 2013).

Visto a importância de obter um produto final de qualidade, a bovinocultura de corte não deve ser pensada apenas em busca de peso final dos animais a serem abatidos, mas sim nas características que interferem na eficiência econômica do sistema de produção e na qualidade obtida, sendo através de características como precocidade, crescimento e terminação (Macedo Mota et al., 2014).

Segundo Macedo Mota et al. (2014), “na seleção de bovinos de corte, busca-se estabelecer biótipos adaptados às diversas condições de criação existentes, para que expressem o seu potencial genético, de acordo com a variação em seus tipos morfológicos e padrões de desenvolvimento corporal.”

Alguns programas de seleção visam aumentar o peso adulto e o tamanho corporal das raças de bovinos. Porém sabe-se que a taxa de crescimento está positivamente associada ao peso do corpo adulto e que animal com um elevado aumento de peso, produz fibras musculares com maior atividade glicolítica, favorecendo ao surgimento de aspectos na carne que pode atrapalhar no mercado a aceitação pelos consumidores. Por isso, tamanho do corpo e composição

da carcaça deve ser considerado também como característica de qualidade da carne bovina (Alberti et al., 2007).

Grande parte de trabalhos realizados sobre crescimento corporal em zebuínos são baseados em avaliações de pesos e ganhos de peso, sendo poucos trabalhos com ênfase nas correlações existentes entre medidas corporais e características comportamentais.

2.2. *Frame Size*

Nos últimos anos, segundo Rocha et al. (2003), o mercado de produção de carne bovina voltou suas atenções ao tamanho corporal para os bovinos de corte, devido ser observados em estudos, a influência sobre algumas características como o ganho de peso, grau de maturidade fisiológica dos animais, duração da terminação, conversão alimentar, e conseqüentemente sobre o retorno econômico alcançado na produção.

De acordo com Macedo Mota et al. (2014), o *frame size*, ou estrutura corporal, está relacionado com a produtividade do animal, e sua avaliação em bovinos com aptidão para produção de carne é um critério interessante para a escolha de animais que produzirão carcaças com diferenças de pesos e qualidade de acabamento.

Macedo Mota et al. (2014), ainda explicam que “a expressão fenotípica do *frame size* é reflexo do processo de crescimento, sendo um fenômeno biológico que se desenvolve a nível celular em termos da hiperplasia (multiplicação de células), hipertrofia (aumento do tamanho da célula), incorporação de células satélites, alterações na forma e na composição química das células, resultando em diferenças no crescimento dos tecidos estruturais, ossos e músculos, do tecido conjuntivo associado ao músculo e do tecido adiposo que se forma na fase de acabamento de um animal. O *frame* pode ser estabelecido pela estrutura corporal e a idade em que ocorrem mudanças até a maturidade em um processo longitudinal típico”.

Observa-se que o animal ao longo de sua vida tende a manter o mesmo *frame size*, porem fatores ambientais ou práticas de manejo inadequadas, relacionados principalmente a manejo alimentar, podem alterar a taxa de crescimento, desencadeando diferenças no desenvolvimento e influenciando na estrutura corporal do animal na fase adulta (Macedo Mota et al., 2014).

Em alguns estudos realizados sobre *frame size*, os autores obtiveram como resultado, a correlação positiva com significância entre o *frame* dos animais com a precocidade e deposição de gordura na carcaça. Sendo assim, foi visto que, geralmente, animais com *frame size* pequeno apresentam maior precocidade fisiológica e atingem o peso a maturidade mais cedo, proporcionando uma maior deposição de gordura na sua carcaça. Já animais que apresentam *frame size*

grande, possuem uma estrutura corporal maior, com uma maior quantidade de carne magra por ser um biótipo tardio para deposição de gordura na carcaça (Macedo Mota et al., 2014).

A estrutura corporal ideal dependerá de recursos disponíveis no sistema, principalmente de recursos alimentares. Sendo assim, Rocha et al. (2003), afirma que se os recursos alimentares forem inadequados, os indivíduos menores terão vantagens sobre os maiores. Portanto, o biótipo de melhor desempenho precisa ser identificado de forma que se ajuste ao nível tecnológico e ao sistema de criação do local, não sendo possível definir um tamanho ideal que abrangem todos os sistemas de produção existentes.

A estrutura corporal de um animal é caracterizada pelo peso associado ao grau de maturidade e ao sexo, relacionada também ao tamanho esquelético do animal, baseado pela sua altura e comprimento de corpo em função da idade. Observa-se que diferentes animais no rebanho podem apresentar o mesmo peso e a mesma diferença esperada na progênie (DEP) para peso em determinada idade, porém os modelos morfológicos podem ser diferentes, e isso confere a eles diferentes graus de acabamento de carcaça. Essa avaliação para levantar a melhor funcionalidade do animal de acordo com seu tamanho corporal ajuda a identificar qual biótipo que melhor se adéque ao sistema de produção, isso através do equilíbrio de suas proporções corporais (Macedo Mota et al., 2014).

Sendo assim, o *frame size* é uma ferramenta que ajuda a descrever numericamente o tamanho do esqueleto animal, e isso possibilita estimar o potencial de crescimento, as futuras necessidades nutricionais e o seu respectivo tamanho ao atingir a maturidade. Como já dito, o *frame size* não auxilia a encontrar o tamanho ideal, mas ajuda a adequar o tamanho dos animais ao sistema de exploração. Ao se conhecer o *frame size* que melhor se adéque ao sistema de produção a ser trabalhado, dentre um grupo de animais com o mesmo *frame*, poderá selecionar aqueles com maiores DEPs para outras características de acordo com a necessidade do rebanho em produção.

Segundo Hadlich et al. (2013), utilizando o *frame size*, é possível classificar as raças também quanto ao tamanho corporal, no qual se atribui escala numérica crescente para os diferentes portes de animais. Estudos desenvolvidos conceituam o *frame size* após estabelecer por meio de uma equação matemática que descreve o crescimento considerando-se a altura da garupa e a idade do animal no momento da medida. Assim, expressaram o *frame* através de valores (scores), variando de 1 a 10, sendo: de 1 a 4, animais de menor *frame*, de 5 a 7, *frame* médio e de 8 a 10, maior *frame*. Essas medidas estão fortemente relacionadas ao tamanho das carcaças e conseqüentemente na deposição de gordura nas carcaças.

A seleção de animais é comumente baseada nas avaliações visuais e em dados de desempenho, ou combinação de ambos os métodos, mesmo havendo grandes diferenças de tamanho e conformação corporal entre raças. Se forem aplicados os mesmos critérios de avaliação visual na seleção de animais independentemente da raça, isso pode talvez conduzir a erros, uma vez que a conformação do corpo pode diferir entre raças (López-Carlos et al., 2009).

Pode haver vantagens biológicas importantes quanto aos aspectos relacionados à adaptação, resistência e tipo de exploração variando de acordo com o tamanho corporal dos animais. Sendo que em certas condições ambientais, a estrutura corporal influenciará no desempenho dos animais, daí mais um motivo da dificuldade em estabelecer um tamanho ideal, pois no Brasil se encontra produção de bovinos de corte em diversas regiões com aspectos climáticos distintos e com diferentes tipos de sistemas (Rocha et al., 2003).

O *frame size* está diretamente ligado à capacidade de produtividade dos bovinos. Baseado na estrutura corporal dos animais, pode-se monitorar variáveis como peso dos animais, nível de gordura e a taxa de maturidade, com o objetivo de manter o gado dentro dos padrões exigidos pelo mercado, otimizando o uso de recursos, auxiliando ao selecionar reprodutores e promover o melhoramento genético do rebanho (Macedo Mota et al., 2014).

Em tempos passados, Macedo Mota et al. (2014) afirmaram que na produção de bovinos de corte, a definição do *frame* tinha como base apenas o peso adulto do animal, devido maior facilidade de aferição e incorporação às práticas de manejo. Porém, com o passar dos anos foram incorporando medidas como, altura de garupa dos animais, sendo aferidas rotineiramente nos rebanhos, com o objetivo de investigar os efeitos do *frame size* na eficiência produtiva dos animais.

Com o decorrer dos anos, o tamanho corporal dos bovinos vem sofrendo algumas mudanças, passando de bovinos com estruturas maiores, para animais mais compactos e mais leves, isso devido à precocidade e a capacidade de terminação mais rápida observada em animais de *frame* menor.

A realização de estudos sobre o tamanho corporal adequado para bovinos de corte tem recebido maior atenção devido à influência na produção e na manutenção dos animais, no grau de maturidade fisiológica e no retorno econômico obtido de forma mais rápida (Rocha et al., 2003), além da suposta relação do *frame* dos animais com comportamentos de dominância, tais que podem influenciar na produtividade do rebanho. Apesar da maioria dos estudos sobre *frame size* serem desenvolvidos com raças taurinas, ultimamente vem aumentando o número de estudos envolvendo raças zebuínas.

2.2.1. Importância de se definir o *Frame Size* do rebanho

Segundo Hadlich et al. (2013), o mercado de produção de bovino de corte, vem ocorrendo uma reestruturação dos sistemas produtivos, devido à busca por aumento da produção por meio de ganhos de produtividade, em detrimento do aumento do rebanho, sendo visível a necessidade do estudo do tamanho corporal do bovino de corte que melhor atenda essa exigência do mercado. Essa reestruturação é baseada na eficiência produtiva, sendo esta diretamente relacionada à eficiência econômica dos sistemas de produção. Os descobrimentos desses modernos estudos proporcionam para a atividade melhor eficiência produtiva e econômica dos sistemas de produção de gado de corte, sendo que essa eficiência representa um dos pilares para que os negócios agropecuários possam atingir níveis satisfatórios de competitividade.

Sendo assim, é visível a necessidade de avaliações dentro dos diferentes sistemas de produção quanto ao desempenho e às características de carcaça de diferentes grupos genéticos de bovinos. Através da curva de crescimento dos bovinos de corte, é possível obter informações importantes para que se possam estabelecer estratégias de manejo e de práticas nutricionais, para obter produtos de melhor qualidade e de maior rentabilidade no sistema, e isso contribuirá na adoção de novas tecnologias que se enquadrem apropriadamente os animais a serem utilizados (Hadlich et al., 2013).

O estudo do *frame size* relacionado ao comportamento de dominância dos bovinos pode auxiliar no momento de seleção dos animais que irão compor o rebanho a ser formado, a fim de diminuir problemas resultantes de comportamentos sociais, que possivelmente provocaria uma diminuição no desempenho daquele rebanho.

2.3. Comportamento Social: dominância

Os bovinos, por serem animais de hábito gregário, mostram uma ordem social bastante notável. Em um grupo de animais, a determinação da ordem hierárquica ou social presente é um importante componente social, pois propiciará o bem-estar do grupo ou rebanho, pois haverá redução de agressões entre os animais pertencentes a esse grupo (Polli & Restle, 1995).

A formação de lotes ou grupos de animais criados comercialmente, geralmente são animais vindos de rebanhos ou lotes diferentes, diferentemente do grupo social natural, por devido fins de interesse na produção. Os grupos são formados buscando certa homogeneidade, onde são animais do mesmo sexo, idade ou ainda conforme a produção. Na formação desses grupos haverá o estabelecimento da dominância, através de competição por determinado recurso, como

comida, água, sobra, etc. Essa competição será através de interações agressivas entre os animais (Cunha, 2011).

Segundo Paranhos da Costa & Costa e Silva (2007), no comportamento social haverá sempre o animal dominante e o animal submisso. O dominante é o indivíduo ou indivíduos que ocupam as posições mais altas na hierarquia, dominando os demais animais através de ataques e ameaças e sempre terão prioridade em qualquer competição. Os animais submissos (ou dominados) são os que se submetem aos dominantes.

De acordo com a literatura, os fatores que normalmente determinam a posição na hierarquia de um grupo são o peso, tamanho corporal, presença de chifres, idade e raça. O período que os animais levam para estabelecerem a hierarquia presente no grupo dependerá da quantidade de animais e do sistema os quais estão sendo criados (Cunha, 2011).

A dominância social é um fator de grande importância a ser observado, principalmente em sistemas de criação intensivo. É obrigação do responsável pela criação dos animais tornar o momento do estabelecimento da hierarquia de um grupo um momento mais tranquilo possível, através de critérios minuciosos de seleção dos animais que formaram o rebanho, sempre buscando manter lotes o mais homogêneo possível e mantendo espaços adequados para a quantidade de animais presentes no grupo (Polli & Restle, 1995).

Assim, mantendo os grupos, após formação, sem alterações em sua constituição, evitando entradas de novos animais, a ordem de dominância se manterá relativamente estável ao longo do tempo, onde terá sido estabelecido um equilíbrio dinâmico nas relações sociais entre os animais (Paranhos da Costa, 2000).

2.4. Correlação do comportamento de dominância com o tamanho corporal em bovinos

A produção de bovino de corte vive um aumento no desenvolvimento e em constante adoção de novas tecnologias, através de pesquisas direcionadas estritamente às áreas de nutrição, melhoramento genético e reprodução. Esse avanço contribui muito para o setor se desenvolver e proporciona diversos benefícios, porém o animal, com esse avançar no desenvolvimento da produção de carne, vem se tornando uma “máquina”, mostrando certa despreocupação com a biologia dos bovinos, o que pode estar limitando o entendimento de algumas respostas encontradas nos trabalhos de pesquisa direcionados à produção e qualidade da carne. Sendo assim, Paranhos da Costa; Costa e Silva; M. e Rosa (2002), concluíram que realizar “estudos do comportamento pode propiciar uma nova perspectiva para o modelo convencional de abordagem científica zootécnica, trazendo luz a situações não consideradas ou mal compreendidas”.

Dentro de uma área de manejo deve sempre buscar atender o espaço reservado a cada animal, a fim de facilitar a convivência social em um grupo. Em alguns estudos, onde grupos de animais foram submetidos a diferentes densidades de espaço, se pôde observar que aqueles criados em espaços menores, tiveram níveis de cortisol no plasma sanguíneo maior, em relação àqueles criados em áreas com maiores espaços por animal. E observaram também que animais dominantes possuíam baixas concentrações de corticosteróides no sangue e conforme a posição na escala social do rebanho decaía, as concentrações de corticosteróides foram aumentando (Paranhos da Costa; Costa e Silva; M. e Rosa, 2002).

O comportamento de dominância se estabelece nos grupos dos animais através de competições ou brigas, sendo assim, ela é produto de interações agressivas entre os animais ao competirem por determinado recurso, a fim de definir quem terá prioridade no acesso a comida, água, sombra, etc. O indivíduo dominante dominará os demais, atacando aqueles que ameaçam seu posto e tendo prioridade em qualquer competição. Segundo Paranhos da Costa (2000), os fatores que normalmente determinam a posição na hierarquia são o tamanho corporal, peso, idade e raça. Estudos realizados por Le Neindre (1989), mostraram que novilhas da raça Salers, foram mais ativas socialmente e dominaram as da raça Holandesa. Outro estudo realizado por Wagnon et al. (1966), mostrou que vacas Aberdeen-Angus foram dominantes em relação as da raça Hereford. Dessa forma, é imprescindível o cuidado na formação de lotes dentro de um rebanho, sendo que esse comportamento social pode ocasionar a problemas de produção e em consequência, perda na lucratividade da produção.

Em estudos comportamentais realizado em bovinos de leite revelaram interferência do comportamento de dominância sobre algumas variáveis, onde se observou que pode variar o desempenho do animal de acordo com o grau de dominância sofrido pelo animal, pois animais menos dominantes, ou dominados, possuem menos tempo no cocho se alimentando e consequentemente menor desempenho, e essa situação pode ser atribuída ao tamanho e ao peso corporal desses animais, segundo autores (Friend & Polan, 1978).

Estudos recentes sobre o comportamento de dominância, de como ele ocorre e quais as causas que podem levar, ainda são poucos explorados, não sendo possível mencionar como ocorre esse comportamento em relação ao tamanho corporal dos animais, e qual a sua interferência na eficiência produtiva do mesmo.

2. METODOLOGIA

3.1. Animais e Local

Para o referido experimento foram utilizados 29 bovinos da raça Nelore, puro de origem (PO), mocho e/ou padrão, machos, não castrados, com peso médio de 499 kg, com idade média de 615 dias, participantes da Prova de Eficiência Alimentar pelo Sistema *Growsafe* mantidos em regime de confinamento no Setor de Bovinocultura de Corte localizado na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia. O rebanho utilizado para o experimento era composto por animais de fazendas distintas, participantes da prova de eficiência da Universidade. No confinamento os animais tinham acesso livre à água, sendo ofertada em um bebedouro central com capacidade de 2.600 litros, e o sistema de alimentação era composto por 4 cochos eletrônicos, sendo que cada cocho permitia acesso de apenas um animal por vez. Os cochos eletrônicos do Sistema *Growsafe* são mensurados para atender a demanda de 8 animais por cocho. A área em que os animais estavam possui o tamanho de 840 m² (21mx40m), sendo então usado uma taxa de lotação de em torno de 29 m² por animal. A alimentação era ofertada aos animais duas vezes ao dia, sempre com a quantidade de alimento ofertado pesado, sendo que em ambos horários de alimentação sempre deveria ter 10% da quantidade ofertada como sobras nos cochos. A avaliação desses animais ocorreu no meio da duração da Prova de Eficiência Alimentar, sendo então, que no experimento, os animais já haviam passado pelo período de adaptação, com duração de 21 dias.

3.2. Delineamento experimental e avaliação de comportamento

Durante o experimento os animais foram mantidos em sistema de confinamento, onde foram realizadas as avaliações de comportamento de dominância (hierarquia) durante o manejo de trato, que era realizado nos horários de 08:00 e 15:00h. As avaliações de comportamento foram realizadas durante 7 dias da Prova de Eficiência Alimentar. As observações foram realizadas por um único observador em posição estratégica para que não influenciasse no comportamento dos animais. As avaliações visuais eram realizadas com duração de 1:30 horas e 2:00 horas após cada trato, sendo que se respeitava um período de 10 minutos de observação para 5 minutos de descanso. Cada animal tinha sua identificação individual de forma que facilitasse a

anotações dos dados a campo. Essa marcação foi realizada com bastão marcador, com algarismos numéricos nas laterais de todos os animais em estudo.

Para as avaliações de comportamento foram confeccionadas planilhas individuais para identificações dos bovinos, contendo dia, hora da coleta de dados, e tipo de comportamento apresentado, seguindo etograma apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Comportamentos e interações sociais que definem os valores de dominância

COMPORTAMENTOS	CATEGORIA	DEFINIÇÃO
Cabeçadas	Contato	Um animal utiliza cabeça a cabeça, cabeça no pescoço ou cabeça em contato com o flanco para deslocar o outro animal da área de alimentação.
Empurrando	Contato	Um animal força entrada na área de alimentação e desloca o outro animal da área de alimentação.
Ameaçador	Sem contato	Um animal ocupa uma postura de risco mediante a apresentação da cabeça em direção do animal receptor mas nenhum contato ocorre.
Defendendo	Contato	Um animal utiliza contato físico para empurrar o animal receptor para a parte de posterior (para trás) do confinamento e mantém a postura de ameaçador para garantir sua permanência lá.
Ação de montar	Contato	Um animal monta outro animal e obriga o animal receptor a sair/ficar longe da área de alimentação.

Fonte: Bruno (2015)

Os dados de dominância foram obtidos da seguinte maneira:

O valor de dominância (*Dominance Value* – DV) foi calculado segundo índice proposto por Galindo & Broom (2000), sendo esse índice baseado na proporção de deslocamentos que um animal iniciou em relação ao número total de deslocamentos em que o animal estava envolvido (quer como iniciador quer como receptor). Esse valor foi calculado de forma individual para confecção da classificação de dominância.

$$DV = \frac{\text{Número de vezes que um indivíduo deslocou um animal (vitórias)}}{\text{Número de vezes que um indivíduo deslocou um animal (vitórias)} + \text{Número de vezes que o indivíduo foi deslocado (perdas)}}$$

Para a determinação do *frame size* dos animais foi utilizada equação segundo o BIF - Guidelines (2002) que levam em consideração a altura de garupa em polegadas e a idade em dias:

Machos de 5 a 21 meses:

$$\text{Frame score} = -11,548 + (0,4878 \times \text{Altura de garupa}) - (0,0289 \times \text{Idade}) + (0,00001947 \times \text{Idade}^2) + (0,0000334 \times \text{Altura de garupa} \times \text{Idade})$$

A análise estatística utilizada para a realização do estudo foi correlação de Pearson entre o *frame size* e o valor de dominância (*dominance value*) através do software SAEG (2007). Para as categorias comportamentais que compuseram o valor de dominância os dados foram tabulados e os resultados foram expressos em gráficos elaborados no programa Microsoft® Excel® (2010).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de dominância obtidos para cada animal encontram-se na Tabela 2 abaixo, assim como o *ranking* de dominância (classificação do animal segundo valor de dominância). Os animais foram ranqueados em ordem decrescente do maior para o menor valor de dominância.

Tabela 2. Valor de dominância de cada bovino e sua classificação.

ANIMAL	DV	POSIÇÃO
12	0,660	1
16	0,627	2
17	0,615	3
8	0,605	4
26	0,598	5
13	0,590	6
2	0,584	7
10	0,560	8
14	0,548	9
28	0,547	10
15	0,544	11
25	0,534	12
5	0,530	13
7	0,527	14
19	0,516	15
11*	0,500	16
20*	0,500	17
21	0,496	18
3	0,492	19
29	0,468	20
6	0,449	21
1	0,427	22
27	0,401	23
24	0,380	24
9	0,373	25
22	0,372	26
23	0,368	27
18	0,361	28
4	0,306	29

*Animais 11 e 20 ficaram empatados com o mesmo valor de dominância no ranking

Na obtenção dos valores de dominância, foram levados em consideração todas categorias comportamentais que estava sendo realizada ou recebida pelo animal, ou seja, o valor de dominância é composto por ambas categorias apresentadas na Tabela 1.

As interações exibidas entre os animais foram quantificadas em relação a cada categoria social, e foi evidente que o nível de interatividade entre as categorias sociais diferiu, como mostra o Gráfico 1. Com o estudo é possível verificar que dentre as categorias comportamentais, o comportamento de “cabeçadas” é o que prevaleceu entre as ações realizadas pelos animais, correspondendo a uma quantidade de 73,9% da quantidade total de ações, e o comportamento de se “defender” é o de menor ocorrência, representando apenas 1,6% do número de ações. Segundo Paranhos da Costa (2007), para definirem a ordem hierárquica de um grupo, os

animais tendem a realizar comportamentos mais agressivos e de uso de força física maior, fato que pode explicar a quantidade de ações de cabeçadas realizadas pelos animais.

Foi possível observar no experimento que as interações são intensificadas após o trato realizado às 15 horas, devido ao aumento observado da procura por alimento, aumentando a disputa por área no cocho. No período da manhã a maioria dos animais não buscavam alimentos nos cochos, ficavam apenas ruminando. Assim a disputa por chegada no cocho era menor, causando diminuição na quantidade de ações realizadas.

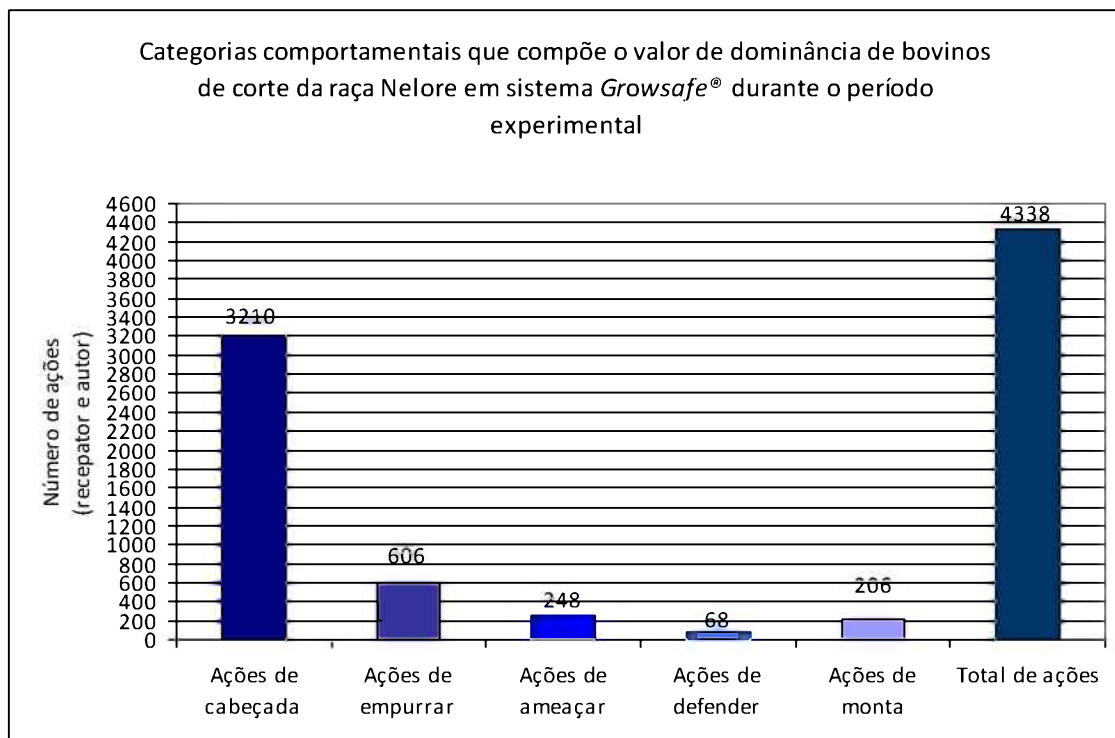


Gráfico 1. Número de ações observadas por categoria comportamental que compõem o valor de dominância (*Dominance Value – DV*) de bovinos Nelore em sistema *Growsafe*® durante o período experimental.

Foi observado no experimento a falta de interatividade entre alguns animais, e essa falta de interatividade comportamental pode ser devido várias razões. Os animais podem evitar confrontos devido ao aprendizado ou reconhecimento de seu *status* sendo subordinado, ou ainda, alguns animais podem não ter estabelecido relações sociais com cada outro animal, sendo que alguns podem interagir mais e outros menos, como mostra o Gráfico 2. O mesmo foi observado em estudos realizados por Landaeta-Hernández et al. (2005), onde não foram observados interatividade entre todas as vacas presentes no respectivo estudo. É possível também concluir que

nem todo animal dominante, necessariamente, precisa do mesmo número de interações para atingir a categoria social.

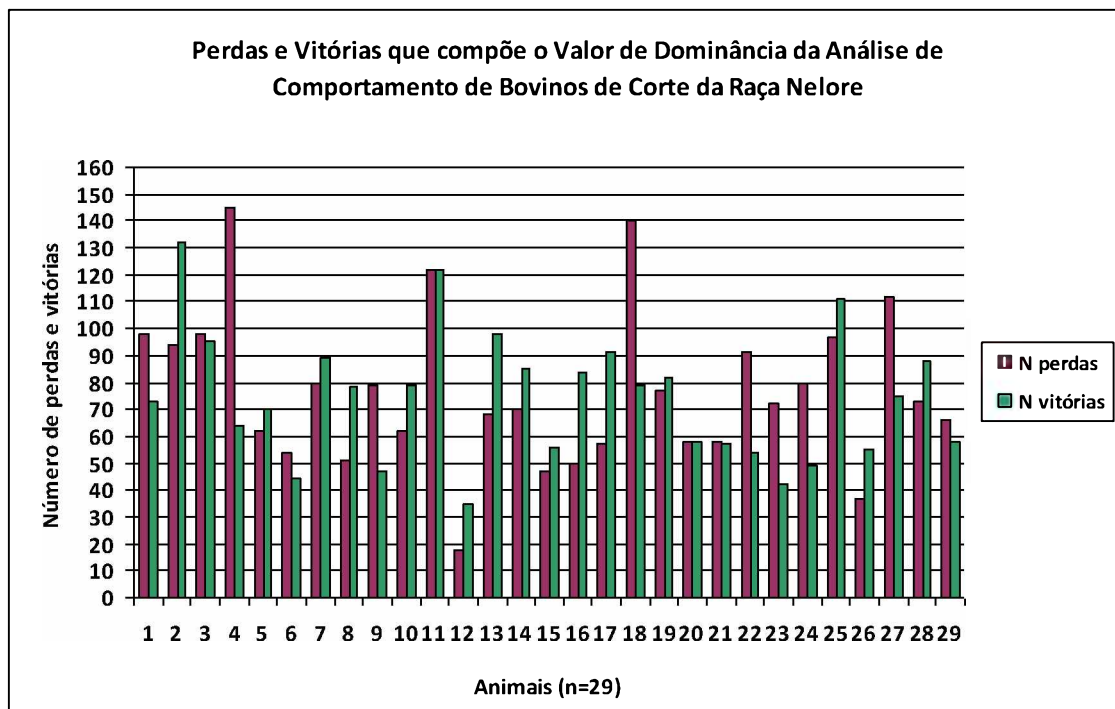


Gráfico 2. Número de perdas e vitórias por animal que compõem o valor de dominância (*Dominance Value – DV*) de bovinos Nelore em sistema *Growsafe®* durante o período experimental.

No gráfico 2, é possível verificar o número de perdas e vitórias dos animais estudados, sendo que de acordo com o gráfico, quem mais perdeu nas competições foi o animal 4, e o animal com mais vitórias o animal 2. Porém, no valor de dominância não são apenas levados em consideração quantidades de vitórias ou perdas, o valor é obtido pela razão entre os deslocamentos realizados pelo animal e o deslocamento realizado pelo animal somado ao deslocamento sofrido por outro. Assim, de acordo com o índice proposto por Galindo & Broom (2000), pode-se dizer que os animais 4 e 2 não são, necessariamente, dominantes ou subordinados no rebanho em que pertencem.

Através da equação de BIF - Guidelines (2002), foram obtidos os valores de *frame size* dos animais, demonstrados na tabela abaixo, sendo que o animal de maior *frame* foi o animal 6, e o de menor *frame* foi o animal 17.

Tabela 3. Valores de idade (dias), altura de posterior em cm e polegadas (ALTP) e respectivo *frame size* por animal utilizado no referido experimento

Animal	Idade (dias)	ALTP (cm*)	ALTP (pol*)	Frame size
1	622	139	54,72	5,84
2	618	142	55,91	6,45
3	613	147	57,87	7,47
4	619	143	56,30	6,65
5	607	142	55,91	6,49
6	616	157	61,81	9,46
7	631	138	54,33	5,62
8	628	145	57,09	7,03
9	629	144	56,69	6,82
10	624	142	55,91	6,44
11	617	148	58,27	7,66
12	588	147	57,87	7,56
13	604	142	55,91	6,50
14	625	150	59,06	8,03
15	615	152	59,84	8,46
16	604	150	59,06	8,10
17	579	137	53,94	5,60
18	612	146	57,48	7,27
19	587	139	54,72	5,96
20	631	143	56,30	6,62
21	610	143	56,30	6,68
22	609	150	59,06	8,08
23	631	147	57,87	7,42
24	609	141	55,51	6,28
25	635	147	57,87	7,41
26	615	147	57,87	7,46
27	623	147	57,87	7,44
28	616	146	57,48	7,26
29	623	148	58,27	7,64

cm* – centímetro; pol* – polegadas

Como resultado, obteve-se que a correlação entre o *frame size* dos animais e o valor de dominância obtidos através dos comportamentos estudados não teve associação, ou seja, a correlação não foi significativa, como mostra a tabela 4, podendo inferir que o tamanho corporal dos bovinos não possui relação com a hierarquia social no rebanho ou no grupo. Polli & Restle (1995) realizaram estudos com bovinos, buscando correlação entre peso corporal e ordem social, e não obtiveram correlação. Em outro estudo por Polli (1986), considerando altura, perímetro torácico e idade, também não obteve correlação com o nível de dominância no grupo.

Tabela 4. Coeficiente de correlação de Pearson entre valor de dominância (*dominance value* – DV) e *frame size* (escore) de bovinos da raça Nelore em sistema de confinamento.

Característica	Frame Size	P valor
Valor de Dominância (DV)	-0.0421	0,4141

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

Através da análise dos resultados, é possível compreender esse valor de correlação, visto que na classificação de dominância o animal 12 é o que ocupa o primeiro lugar na classificação, porém analisando os valores de *frame size*, esse animal não é o de maior *frame* dentro do rebanho analisado, e a ALTP do animal também não corresponde a maior altura. Quando observou-se o animal que obteve maior ALTP e maior valor de *frame size*, correspondendo ao animal 6, é visto também que o DV desse animal não está dentro dos maiores valores obtidos, fazendo com que o animal ocupe a 21^o posição no *ranking* de dominância, tornando visível o valor da baixa correlação (-0.0421) não significativa obtido no atual trabalho.

Ressalta-se ainda que nesse estudo o método usado para calcular o valor de dominância não é exclusivo. Existem outros métodos de cálculo de *frame size*, através de outras metodologias que incluem profundidade corporal entre outras, e que caso sejam realizados, os resultados dos cálculos do valor de dominância dos animais se diferirão destes obtidos nesse trabalho.

5. CONCLUSÃO

Com o atual estudo, pode-se concluir que o *frame size*, calculado pelo índice proposto por BIF - Guidelines (2002), dos bovinos não interfere na formação da hierarquia social de um grupo nas condições desse estudo, ou seja, o animal dominante não precisa, necessariamente, ser o animal de maior tamanho corporal.

REFERÊNCIAS

ALBERTÍ, P. et al. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. **Livestock Science**, [s.l.], v. 114, n. 1, p.19-30, mar. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2007.04.010>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141307003162>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

ALMEIDA, Rodrigo de. **Consumo e eficiência alimentar de bovinos em crescimento**. 2005. 181 f. Tese (Doutorado) – Curso de Ciência Animal e Pastagens, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-09112005-150314/pt-br.php>>. Acesso em: 25 nov. 2017

BIF. **Beef Improvement Federation. Guidelines For Uniform Beef Improvement Programs**. 9.ed. Georgia, GA: Athens, 2010. 183 p.

CUNHA, Rodolfo Costa. **Comportamento e Bem Estar em bovino de corte confinados**. 2011. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí, Jataí-go, 2011.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. Desempenho de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 5, p.1114-1122, out. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982003000500011&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 20 nov. 2017.

FRIEND, T.H. and POLAN, C.E., 1978. **Competitive order as a measure of social dominance in dairy cattle**. *Appl. Anim. Ethol.*, 4: 61-70.

GALINDO, F., BROOM, D.M., 2000. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. **Res. Vet. Sci.** 69, 75–79.

HADLICH, Janaina Conte et al. Maciez da carne bovina e sua relação com o crescimento e os tipos de fibra musculares. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 11, n. 551, p.421-430, 2013. Pontificia Universidade Catolica do Parana - PUCPR. <http://dx.doi.org/10.7213/academico.011.004.ao09>.

LANDAETA-HERNÁNDEZ, Antonio J. et al. IDENTIFYING THE SOCIAL DOMINANCE ORDER IN A MIXED BREED HERD: A PRACTICAL METHODOLOGY: Identificando el orden de dominancia social en un rebaño racialmente mixto. Una metodología práctica. **Revista Científica**, Brooksville, v. 15, n. 2, p.148-154, jan. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/242640577_IDENTIFYING_THE_SOCIAL_DOMINANCE_ORDER_IN_A_MIXED_BREED_HERD_A_PRACTICAL_METHODOLOGY_Identificando_el_orden_de_dominancia_social_en_un_rebano_racialmente_mixto_Una_metodologia_practica>. Acesso em: 01 jul. 2018

LE NEINDRE, P. (1989) Influence of rearing conditions and breed on social behaviour and activity of cattle in novel environments. **Applied Animal Behaviour Science**, 23: 129-140

LÓPEZ-CARLOS, M.A. et al. Size and shape analyses in hair sheep ram lambs and its relationships with growth performance. **Livestock Science**, [s.l.], v. 131, n. 2-3, p.203-211, jul. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2010.04.001>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187114131000137X>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

MACEDO MOTA, L. F., MAIA DE ALBUQUERQUE MARIZ, T., DO SACRAMENTO RIBEIRO, J., FERREIRA DA SILVA, M. E., MORAIS DE LIMA JÚNIOR, D. Divergência morfométrica em bovinos nelore em crescimento classificados para diferentes classes de Frame Size. **Revista Caatinga** [em línea] 2015, 28 (Abr-Jun): [Acesso em: 30 de novembro de 2017. Disponível em: <<HTTP://redalyc.org/articulo.ao?id=237139260014>> ISSN 0100-316X

MACEDO MOTA, L. F. M.; PIRES, A. V.; MARIZ, T. M. de A.; RIBEIRO, J. do s.; BONAFÉ, C. M. **Estrutura corporal (Frame size) e influências no desempenho produtivo de bovinos de corte**. Diamantina/MG: Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri. p. 19. Vol. 2. (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Boletim Técnico, ISSN 2318-8596) Maio/2014

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. (2000). Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, 18: 26-42.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; COSTA E SILVA, E. V da. Aspectos básicos do comportamento social de bovinos. **Rev Bras Reprod Anim**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p.172-176, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/172.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; SILVA, E.V. C e; CHIQUITELLI NETO, M.; e ROSA, M.S. (2002). Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

POLLI, V. A. **Efeitos da utilização de pastagens melhoradas no desenvolvimento de terns e comportamento reprodutivo de vacas com cria ao pé**. Porto Alegre-RS, 179 p. Tese (Mestrado Agronomia – Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1986.

POLLI, Volmir Antonio; RESTLE, João. Comportamento de Bovinos e Bubalinos em regime de confinamento: II Hierarquia Social. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 1, p.133-137, nov. 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84781995000100024&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 26 jun. 2018.

RESTLE, João et al. Eficiência e desempenho de categorias de Bovinos de Corte em pastagem cultivada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Santa Maria - Rs, v. 27, n. 2, p.397-404, mar. 1998. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287576357_Efficiency_and_performance_of_categories_of_beef_cattle_in_cultivated_pasture>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ROCHA, E.d. et al. **Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campo Grande-ms, v. 55, n. 4, p.474-479, ago. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352003000400014>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0102-09352003000400014&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 25 nov. 2017.

WAGNON, K.A.; LOY, R.G.; ROLLINS, W.C. and CARROLL, F.D. (1966). **Social dominance in a herd of Angus, Hereford and Shorthorn cows**, *Animal Behaviour*, 14: 474 - 479.