

**OS EFEITOS DO ESTRESSE SOBRE BOVINOS CONFINADOS:  
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**THE EFFECTS OF STRESS ON CONFINED CATTLE:  
A BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

**Marcela Gonçalves Cangussu**

Médica Veterinária

Mestre em Zootecnia-Produção Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Vila Velha. Professora do curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni e Professora do curso de Agronomia pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni  
E-mail: mvmarcelacangussu@yahoo.com.br

**Resumo**

Este estudo aborda os efeitos do estresse calórico sofrido por bovinos submetidos ao sistema de confinamento. as intervenções terapêuticas no tratamento de pacientes usuários de crack e outras drogas, levando em consideração ações, dificuldades, abordagens terapêuticas, para o enfrentamento das drogas. O objetivo principal desta pesquisa é analisar a intervenção da equipe multidisciplinar nos CAPS AD em relação aos usuários de crack. A metodologia do presente foi de análise e revisão bibliográfica, quanto à abordagem qualitativa. Para a coleta de dados, buscaram-se artigos e livros da literatura portuguesa, além de sites como Bireme, BVS e Ministério da Saúde que englobavam as palavras chaves, a partir do ano 2000 a 2013. Por meio da pesquisa realizada pode-se destacar a suma importância da inserção equipe multiprofissional nos CAPS AD, para otimização do trabalho com os usuários de crack, por meio de consultas, intervenções terapêuticas e oficinas de apoio.

**Palavras chave:** Estresse. Confinamento. Bovinos

**Abstract**

This study addresses the effects of caloric stress suffered by cattle submitted to the confinement system. the therapeutic interventions in the treatment of patients who use crack and other drugs, taking into account actions, difficulties, therapeutic approaches, to face drugs. The main objective of this research is to analyze the intervention of the multidisciplinary team in the CAPS AD in relation to crack users. The methodology of this article was of analysis and bibliographical revision, regarding the qualitative approach. To collect data, we searched for articles and books from Portuguese literature, as well as sites such as Bireme, BVS and Ministry of Health that included the key words, from the year 2000 to 2013. Through the

research carried out, the importance of the multidisciplinary team insertion in CAPS AD, to optimize the work with crack users, through consultations, therapeutic interventions and support workshops.

**Keywords:** stress; confinement; cattle.

## 1 Introdução

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 220 milhões de cabeças. É o maior exportador mundial de carne bovina, tendo exportado 1,4 milhões de toneladas de carne bovina e 248 mil bovinos vivos em 2017 (CNA, 2017). Dentre os estados que se destaca pelo tamanho do seu rebanho, está o estado de Minas Gerais com 23.707.042 cabeças de gado (FAEMG, 2018).

De acordo com a ASSOCON (2018) a produção de carne bovina no Brasil precisa crescer pelo menos 13% para suprir o aumento de 7% da demanda interna e 31% nas exportações até 2026. Entretanto, dados do IBGE (2018) mostra uma desaceleração do crescimento do rebanho bovino brasileiro e o uso reduzido das terras, porém com o aumento da produtividade.

A redução do rebanho e da área utilizada para a produção é importante para aumentar o retorno do capital investido, melhorar a taxa de desfrute, o giro do capital, além de propiciar uma elevação na taxa de lotação, que para Oliveira (2017), é importante devido ao crescimento da competição da pecuária com outras culturas por áreas de produção.

Essa verticalização da produção, com o aumento da produtividade por área, com redução de áreas ocupadas e com a produção de carne de qualidade, que respeita os princípios do bem estar animal e preza pela sustentabilidade do planeta. Só tem sido possível devido ao constante uso de tecnologias que possibilitam o uso das terras de forma mais eficiente (ABIEC,2018).

Uma das tecnologias utilizadas para aumentar a escala de produção sem aumentar o uso das terras é a criação de animais em confinamento. O confinamento, que segundo definição de Cardoso (2000) é: "...o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são encerrados em piquetes ou currais com área restrita, e onde os alimentos e água necessários são fornecidos em cochos."

O confinamento começou a expandir, para gado de corte, a partir da década de 80 para a adequada manutenção do rebanho durante o período seco do

ano, fornecendo água e alimentos. Nesta época ocorria redução na produção de forragem e, logo, redução de peso dos animais. (MOREIRA et al., 2009). O investimento nesse sistema intensivo de criação é alto, mas as vantagens econômicas compensam gerando retorno rápido do capital investido, pelo aumento da produtividade por área e maior ganho de peso em períodos menores (OLIVEIRA, 2017).

Uma das principais variáveis para o pecuarista avaliar os resultados do sistema de engorda em confinamentos é o ganho de peso, o que influencia diretamente na tomada de decisões desse sistema, onde os animais atingem o peso ideal em menor tempo, tornando-os mais lucrativos. (SOUZA et al., 2009).

Em contrapartida, os bovinos criados em confinamento estão expostos a fatores estressantes como a superpopulação no piquete, poeira, exposição a altas temperaturas, excesso ou falta de umidade (MOBERG, 1987). Bem como, a dominância de animais sobre determinados grupos (QUITILIZANO, 2014). Tais situações inevitavelmente desencadeiam estresse, que são prejudiciais à saúde e ao ganho de peso desses animais.

O termo estresse descreve a parte do bem-estar animal deficiente a qual se refere à falência nas tentativas de enfrentar as dificuldades (BROOM & MOLENTO, 2004), ainda, podendo ser definido como um fator nocivo ambiental sobre um indivíduo que sobrecarrega seus sistemas de controle na tentativa de adaptação e retorno da homeostase (BROOM, 1993).

Segundo MORBERG (2000), estresse é a manifestação da interação entre o estressor e a resposta ao estímulo, na qual o organismo tenta evitar ou reduzir os efeitos do estressor. Os agentes exógenos, como calor, frio, umidade, fome, sede, infecções, esforços corporais, infestações parasitárias, dor, poluição sonora, elevada densidade populacional, isolamento, medo, ansiedade, entre outras, que provocam estresse são denominados estressores.

Dentre os estressores que mais impactam sobre o ganho de peso dos animais em confinamento está o estresse térmico. Fator esse, que tem ganhado cada vez mais importância diante do crescente aquecimento do planeta, somados as características morfológicas dos bovinos comumente utilizados em confinamento. Esses animais são submetidos a condições de altas temperaturas e umidade, que ultrapassam a zona de conforto térmico, aumentando a temperatura corporal e demandando a dissipação de calor através da principal forma dos bovinos, perderem

calor, a respiração. Isso acarreta, em alto gasto energético e em prejuízos no ganho de peso dos animais (PEREIRA et al., 2008).

O baixo desempenho produtivo de bovinos, quando associado ao estresse calórico, deve-se principalmente à baixa ingestão de alimentos, que é seguida pela diminuição da atividade enzimática oxidativa, da taxa metabólica e da alteração da concentração de vários hormônios (NARDONE, 1998). Além disso, as perdas produtivas podem ser acrescidas ao fato, desses animais ficarem em ambientes superlotados e desprovidos de sombra.

A superlotação de piquetes leva a prejuízos no ganho de peso dos animais, porquanto ao formar um lote de animais deve-se considerar que há limites do número de indivíduos que um bovino é capaz de reconhecer como membro de seu grupo, por volta de 100 a 120 indivíduos. A capacidade de reconhecer todos os membros do grupo é importante para a definição da hierarquia de dominância no grupo, que resulta na redução de brigas entre os animais. Se o número de animais nos lotes de confinamento for maior que 120 há riscos de demora ou até de não formação da hierarquia de dominância resultando em maior competição entre os animais, com reflexos negativos no desempenho individual, comumente levando a heterogeneidade do lote (BROOM, D. M.; FRASER, A. F., 2010).

Muitos são os fatores estressantes os quais os bovinos de corte no sistema de criação de confinamento são submetidos. Dentre eles, o calor destaca-se por causar o estresse térmico, prejudicando o bem-estar dos animais, diminuindo o ganho de peso, causando redução no consumo de alimentos e proporcionando menor grau de acabamento nas carcaças de animais confinados. Dessa forma, um ambiente térmico inadequado gera malefícios à produção animal, como foi confirmado por Silva et al (2018), ao avaliar o ganho de peso de animais mestiços confinados em piquetes com sombra artificial proporcionada por telas de sombreamento e em piquetes sem sombra. Os animais alojados nos piquetes com sombra tiveram um ganho de peso superior aos animais criados sem sombra. Pois a ausência de sombra leva a um estresse térmico dificultando a regulação da temperatura corporal e acarretando em prejuízos a produtividade (PARANHOS DA COSTA, 2000).

O estresse térmico é uma situação de incômodo e ocorre quando o calor produzido pelo metabolismo corporal é maior que a quantidade de calor liberado para o ambiente. Nessa condição, o estresse pode gerar inúmeras alterações

fisiológicas aos animais com a finalidade de manter a temperatura corporal constante (Viana et al., 2013). Segundo Nóbrega et al. (2011) o estresse calórico é um dos principais limitantes a produção animal nos trópicos. E muitas são as consequências negativas para os animais de produção em condições de estresse, configurando-se uma importante fonte de perda econômica na pecuária e com efeitos adversos sobre a produção de carne. Pois interfere na homeostase dos seres vivos e estes desenvolvem uma resposta comportamental e fisiológica contra o estímulo nocivo ou condição adversa do ambiente (MAZIERO et al., 2012). Segundos após o estímulo, o eixo hipotálamo hipófise adrenal é ativado liberando o hormônio adrenocorticotrófico que atua sobre a adrenal resultando na liberação de neurotransmissores adrenérgicos, adrenalina e noradrenalina, a partir dos nervos simpáticos e da zona medular das glândulas supra-renais e, a liberação de glicocorticóides pelo córtex da adrenal aumentando a concentração sérica de cortisol (MORBERG, 2000).

Com a ativação desse eixo, ocorrem mudanças em quase todo o sistema endócrino. Ocasionalmente redução na secreção de hormônios, tais como o hormônio do crescimento e o hormônio tireotrófico. Assim como alterações orgânicas clinicamente caracterizadas por anorexia, equilíbrio do nitrogênio negativo e catabolismo de células musculares, além de outras alterações como leucocitose e aumento do cortisol sanguíneo. Dado o efeito catabólico e a gliconeogênese, estimulados pelos glicocorticosteróides, pode ocorrer constante degradação de tecidos musculares e gordurosos, assim como a inibição da síntese desses tecidos, acarretando em prejuízos no desempenho do animal (SOUZA, P. T.; SALLES, M. G. F.; ARAUJO, A. A. 2012)

Nas reações iniciais ocasionadas pelo estresse sob a influência do cortisol, o fígado é levado a sintetizar componentes que iniciam uma série de reações complexas, ditas de fase aguda e a primeira reação durante a fase aguda envolve a resposta inflamatória. Essas alterações envolvem muitos órgãos e incluem um grande número de reações comportamentais, fisiológicas, bioquímicas e nutricionais (CECILIANI et al., 2012) que podem ser utilizadas como indicadores do estresse.

Um destes indicadores de estresse envolve a mensuração de proteínas de fase aguda (PFAs). Essas proteínas permitem elucidar a fisiopatologia dos processos patológicos envolvidos na resposta orgânica a infecções e quadros de estresse, e a sua quantificação fornece informações importantes sobre a resposta

inflamatória de fase aguda e sua evolução, podendo ser utilizada para avaliar o bem-estar animal dentro de um sistema de criação (K.M.M.G. SIMPLÍCIO, F.C. SOUZA, J.J. FAGLIARI, P.C. Silva, 2013).

Dentro de poucas horas, o padrão das proteínas sintetizadas pelo fígado é alterado, resultando no aumento da concentração de algumas, as PFA positivas, como a proteína C-reativa (PCR), proteína amilóide sérica (PAS), haptoglobina,  $\alpha$ -1 glicoproteína-ácida, ceruloplasmina, fibrinogênio, proteína ligante de manose (PLM), e  $\alpha$ -1-antitripsina. e diminuição na síntese de outras, as PFA negativas, tal como a albumina, globulina e transferrina (RUBIO, C.P.; DOS SANTOS SCHMIDT, E.M., 2014)

Estudos demonstram que as proteínas de fase aguda têm um comportamento diferente em cada espécie. Nos bovinos, as proteínas de fase aguda que tem maior incremento são a amilóide A sérico e a aptoglobina (Hp). Tal proteína, em condições fisiológicas, não é detectada. No entanto, aumenta consideravelmente na presença de um processo inflamatório (GONZÁLEZ, F.H.D.; MARTÍNEZ-SUBIELA, S.; CERÓN, J.J., 2007). Por este motivo são as proteínas mais avaliadas nesta espécie. (MARTINEZ-SUBIELA et al., 2001).

Em um experimento utilizando bovinos adultos, submetidos a transporte em caminhões, por 4 a 6 horas, os níveis de haptoglobina aumentou após 48 horas, chegando a valores máximos de 2,58 g/L (Lomborg et al. 2008). Demonstrando o grande potencial da Hp como marcador bioquímico em estudos relacionado ao estresse e ao bem estar animal (BASTOS, B. L., 2013)

O fibrinogênio é uma outra proteína de fase aguda, então suas concentrações só aumentam em inflamações ou doenças. Fatores fisiológicos como mudança hidroeletrólítica, vacinação e parto podem elevar temporariamente a concentração de fibrinogênio plasmático. A determinação do fibrinogênio plasmático em bovinos tem a vantagem de detectar não somente doenças inflamatórias, mas também a destruição tecidual (BENATTI, L. A. T, 2013).

O animal estressado constantemente, ao longo do tempo, poderá desenvolver imunossupressão, pois os glicocorticóides são considerados imunossupressores endógenos que atuam inibindo a produção de citocinas e suprimindo a proliferação de linfócitos, ocasionando também redução da produção e ação de diversos mediadores celulares, incluindo a atividade macrófágica (CAMPOS et al., 2008) deixando os animais susceptíveis ao desenvolvimento de muitas doenças.

O estresse pode também elevar o número de eritrócitos circulantes, a concentração de hemoglobina e o volume globular, interferir nas concentrações séricas das proteínas, ureia, creatinina, sódio, potássio, cloretos, cortisol sérico, glicose, pH e densidade urinária (FERREIRA et al., 2009). Logo o sistema sanguíneo se constitui como um importante indicador das respostas fisiológicas a agentes estressores.

Outra resposta que ocorre em função do estresse é o aumento da concentração de glicose em resposta direta à maior secreção de adrenalina, noradrenalina e glicocorticoides (Borges et al., 2003). Os hormônios relacionados ao estresse podem alterar funções metabólicas no tecido adiposo e no fígado. O eixo hipotálamo hipófise adrenal é uma das vias endócrinas que promove a lipólise, aumentando os níveis de ácidos graxos livres (AGL) no sangue, além de indiretamente causar hiperglicemia. Assim, a lipólise e, conseqüentemente, os níveis de AGL e de glicose podem ser considerados marcadores confiáveis para a resposta individual a diferentes tipos de estresse (MELLO, D. M. S, 2007)

A avaliação do cortisol, considerado o hormônio do estresse, vem se tornando de grande valia, para determinar o bem-estar dos animais. Ele aumenta consideravelmente em situações, como confinamento, ambientes com temperaturas extremas e durante o transporte (MARQUES FILHO et al., 2009).

Este trabalho teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre os efeitos do estresse em bovinos submetidos ao sistema de confinamento.

## **2 Metodologia**

Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura, realizada entre março a agosto de 2018. Utilizando palavras chaves como confinamento, estresse, perfil bioquímico, proteínas de fase aguda, bem estar e cortisol. Foram considerados como critérios de exclusão: artigos publicados antes de 1990 e os que se referiam ao estresse em outras espécies. Somando-se todas as bases de dados, foram encontrados 176 artigos. Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que alguns deles se repetiram nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios deste estudo. Foram selecionados 102 artigos para a leitura, excluindo os que não diziam respeito ao propósito deste estudo.

## **3 Considerações Finais**

A região do Vale do Mucuri caracteriza-se por apresentar um clima com altas temperaturas, variando entre 15 a 30°C. Tendo um potencial climático favorável a realização das atividades econômicas realizadas, as quais concentram, principalmente no setor primário, dando destaque a criação de gado, que segundo a FAEMG (2018), em 2017 correspondeu a 35% do PIB do agronegócio mineiro

Tal atividade tem sofrido fortes pressões ambientais e sociais, diante de um panorama de mercado que tem trazido, humanos mais preocupados com a forma que esses animais têm sido tratados, se são respeitadas as condições de bem-estar e se existe a preocupação com o meio ambiente. Fator muito relevante para a bovinocultura do Vale do Mucuri, uma vez que, o modelo de desenvolvimento econômico-regional imediatista implantado no vale, principalmente a partir dos anos 70, levou a um alto grau de degradação ambiental, influenciando negativamente as complexas interações existentes na dinâmica sócio-ambiental. O uso irracional do solo durante anos levou a baixa produção de forragem com vastas áreas degradadas, impactando diretamente no sucesso da atividade da pecuária de corte.

Concernente, uma das alternativas para aumentar a produtividade por área seria a criação de animais em confinamento. No entanto, apesar desse sistema de criação possibilitar maiores ganhos para os animais, tem sido muito questionado quanto ao bem estar oferecido para esses animais, que ficam sujeitos a intemperes climáticas, a dominância e a aglomeração, dentre outros fatores estressantes (BROOM, D. M.; FRASER, A. F., 2010),

Diante desse panorama percebe-se a necessidade de realizar estudos em confinamentos existentes no Vale do Mucuri, com o intuito de avaliar, através de marcadores biológicos relacionados ao estresse, tais como proteínas de fase aguda e cortisol, as condições estressantes as quais esses animais são submetidos. Bem como, avaliar os benefícios do uso de sombras que podem proporcionar maiores condições de bem estar para esse animais. Dessa forma, seria possível minimizar os efeitos do estresse sobre os bovinos confinados, permitindo o aumento da produção por área e do valor agregado da carne comercializada, refletindo dessa forma, em maior lucratividade para a pecuária regional e por sua vez em melhorias nas condições sócio econômicas para da população local.

#### **Referências:**



ABIEC (Associação Brasileira das Indústria de Exportadores de Carne). **A sustentabilidade da carne brasileira**. Disponível em: <http://abiec.com.br/NoticiasTexto.aspx?id=1579>. Acesso em 10 ago 2018.

AGUILAR, N. M. A. **Avaliação da reatividade de bovinos de corte e sua relação com caracteres reprodutivos e produtivos**. 2007, 69p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho.

ASSOCON (Associação Nacional da Pecuária Intensiva). **ASSOCON discute sobre a produção de alimentos e a pecuária**. Disponível em: <http://www.assocon.com.br/noticias/assocon-discute-sobre-producao-de-alimentos-e-a-pecuaria/>. Acesso em: 18 ago 2018.

BENATTI, L. A. T. **Marcadores fisiológicos do estresse e perfil metabólico de bovinos das raças curraleiro pé-duro, pantaneiro e nelore em confinamento experimental**. 2013. 110p. Tese (Doutorado em Ciência Animal)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Goiás- Goiânia

BROOM, D. M., FRASER, A. F. **Comportamento e Bem estar de animais**  
BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BROOM, D.M.A usable definition of animal welfare. **Journal of Agriculture and Environmental Ethics**, Guelph, v.6, p.15-25, 1993.

BROUCEK, J.; KISAC, P.; UHRINCAT, M. Effect of hot temperatures on the hematological parameters, health and performance of calves. **International Journal of Biometeorology**, v.15, p.201-208, 2009.

CARDOSO, E. G. **Confinamento de bovinos**. Disponível em: [www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/cursosuplementacao/confinamento/](http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/cursosuplementacao/confinamento/). Acesso em: 20 abr. 2017.

CECILIANI, F.; CERON J. J.; ECKERSALL, P. D.; SAUERWEIN, H. Acute phase proteins in ruminants - review. **Journal of Proteomics**, Amsterdam, v. 75, n. 14, p. 4207-4231, 2012.

CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil). **Exportações de carne bovina brasileira fecha em alta de 13%**. Disponível em: <http://www.cnabrazil.org.br/noticias/exportacoes-de-carne-bovina-brasileira-fecham-em-alta-de-13>. Acesso 15 ago 2018.

CUPOLILLO, F.; ABREU, L. M.; VIANELLO, R. L., 2008. Climatologia da Bacia do Rio Doce e sua Relação com a Topografia Local, **Geografias Artigos Científicos**. Belo Horizonte 04(1) 45-60 julho-dezembro de 2008.

DENISE MARIA SOUSA DE MELLO. **Marcadores bioquímicos da ansiedade e do estresse e envolvimento do receptor neurocinérgico NK1**. 2007.107p. Tese (Doutorado em Farmacologia)- Universidade Federal de Santa Catarina.

FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais) .**Destaca pujança da pecuária mineira**. Disponível em: <http://www.sistemafaemg.org.br/Noticia.aspx?Code=9564&Portal=2&PortalNews=2&ParentCode=73&ParentPath=None&ContentVersion=R>. Acesso em: 21 ago 2018.

FAO **Enhancing animal welfare and farmer income through strategic animal feeding** - some case studies. Roma: FAO Animal Production and Health Paper, 2013. 100 p.

FERREIRA, F; CAMPOS, W. E; CARVALHO, A. U; PIRES, M. F. A; MARTINEZ, M. L; SILVA, M. V. G. B; VERNEQUE, R. S. Parâmetros clínicos, hematológicos, bioquímicos e hormonais de bovinos submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61 n. 4, p. 769-776, 2009.

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm animal behavior and welfare**. 3. ed. London: CAB International, 2002. 437 p.

FRIDRICH, A.B.; SILVA, M.A.; FRIDRICH, D. et al. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 40., 2003, Santa Maria. **Anais ...**Santa Maria: CD-ROM – Melhoria Animal, 2003.

GONZÁLEZ, F.H.D.; MARTÍNEZ-SUBIELA, S.; CERÓN, J.J. Haptoglobina em ruminantes: generalidades y posibles aplicaciones clínicas. **Anal. Vet. Mur.**, v.23, p.5-17, 2007.

GRANDIN, T. The design and construction of facilities for handling cattle. **Livestock Production Science**, Fort Collins, v. 49, n. 2, p. 103-119, 1997.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=rebanho%20bovino%20brasileiro&searchphrase=all>. Acesso em 18 ago 2018.

Jensen P, Buitenhuis B, Kjaer J, Zanella A, Mormede P, Pizzari T. Genetics and genomics of animal behaviour and welfare – challenges and possibilities. **Appl Anim Behav Sci**. 2008;113:383-403.

K.M.M.G. SIMPLÍCIO, F.C. SOUZA, J.J. FAGLIARI, P.C. Silva. Proteinograma sérico, com ênfase em proteínas de fase aguda, de bovinos sadios e bovinos portadores de enfermidade aguda de ocorrência natural. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.5, p.1339-1347, 2013

LOMBORG, S. R., NIELSEN, L. R., HEEGAARD, P. M. H. & Jacobsen, S. 2008. Acute phase proteins in cattle after exposure to complex stress. **Veterinary Research Communications**, 32, 575–82.

MARQUES FILHO W. C.; FERREIRA, J. C. P.; FUGIHARA, J. C. Indicadores de bem-estar em touros submetidos a colheita de sêmen por eletroejaculação. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 52-63, 2009.

MAZIEIRO, R. R. D.; MATTOS, C. C.; FERREIRA, J. C. P. Avaliação das concentrações plasmáticas de cortisol e progesterona em vacas nelore (*Bostaurus indicus*) submetidas a manejo diário ou manejo semanal. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 366-372, 2012.

MOBERG, G. P. Biological response to stress: implications for animal welfare. In: MOBERG, G.P.; MENCH, J. A. **The biology of animal stress**: Basic principles and implications for animal welfare. New York: CABI, 2000. p.1-22.

MOBERG, G. P. Problems in defining stress and distress in animals. **Journal of American Veterinary Medical Association**, Illinois, v. 191, p. 1207-1211.

MOREIRA, C. N. et al. BOVINOS ALIMENTADOS COM *Brachiaria* spp E *Andropogon gayanus*: alterações histológicas de fígado e linfonodos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 206-218, 2009.

NÓBREGA, G. H. et al. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 6, n. 1, p. 67-73, 2011.

OLIVEIRA, F. S. **Análise do Sistema de Confinamento de bovinos de corte no mercado brasileiro**. 2017. 101p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio)– Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília- Brasília.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, 2000, Botucatu.

PASCOA, A.G et al. Caracterização do transporte rodoviário de bovinos para abate In: 2ª Mostra Científica ExpoInel– 18 – 19 de Setembro 2012, Uberaba, MG. **Anais: 2ª Mostra Científica ExpoInel**. (CD-ROM).

PEREIRA, A. M.; BACCARI Jr., F.; TITTO, E. A.; ALMEIDA J. A. Effect of thermal stress on physiological parameters, feed intake and plasma thyroid hormones concentration in Alentejana, Mertolenga, Frisian and Limousine cattle breeds. **International Journal of Biometeorology**, Berlin, v. 52, n. 3, p.199-208, 2008.

PEREIRA, A. M.; BACCARI Jr., F.; TITTO, E. A.; ALMEIDA J. A. Effect of thermal stress on physiological parameters, feed intake and plasma thyroid hormones concentration in Alentejana, Mertolenga, Frisian and Limousine cattle breeds. **International Journal of Biometeorology**, Berlin, v. 52, n. 3, p.199-208, 2008.

QUINTILIANO, M. H. Produtividade na Bovinocultura inovadora- O bem estar na fazenda. **Anais...**In: IX SIMCORTE, 2014, Viçosa.

RUBIO, C.P.; DOS SANTOS SCHMIDT, E.M. Proteínas de fase aguda em cães: possíveis aplicações em cirurgia. **Veterinária e Zootecnia**, v. 21, n. 4, p. 492-502, 2014.

S. MARTINES-SUBIELA et al. Proteínas de fase aguda: Conceptos básicos y principales aplicaciones clínicas em medicina veterinária. **Anais: VET. (MURCIA)** 17: 97-114 (2001).

SOUZA, A. R. D. L.; MEDEIROS, S. R.; MORAIS, M. G.; OSHIRO, M. M.; TORRES JUNIOR, R. A. A. Dieta com alto teor de gordura e desempenho de tourinhos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 7, p. 746- 753, 2009.

SOUZA, P. T.; SALLES, M. G. F.; ARAUJO, A. Impacto do estresse térmico sobre a fisiologia, reprodução e produção de caprinos. **Ciência Rural**. Santa Maria, 2012.

TIEZZI, F. et al.. A genome-wide association mastitis in first parity US Holstein cows using single-step approach and genomic matrix re-weighting procedure. **PLoSOne**.2015;10:1-15.

VIANA, R. B. et al. Influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 196-201, 2002.