

CONFORTO TÉRMICO PARA BOVINOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Nathanael Natércio da Costa Barnabé (1); Iara Tamires Rodrigues Cavalcante (2); Lamartine José Brito Medeiros (3); Évylla Layssa Gonçalves Andrade (4); Orientador: Bonifácio Benício de Souza (5)

¹Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus Patos- PB
nathannaterciomv@gmail.com

Resumo: Objetivou-se levantar pontos referentes ao conforto térmico de bovinos no semiárido brasileiro. Foi realizado um levantamento bibliográfico com base em bancos de dados de plataformas de pesquisa. O estresse térmico provocado por alta temperatura, alta radiação solar e baixas precipitações compromete a pecuária, podendo inviabilizá-la economicamente. A escolha da espécie e raça a ser criada deve ser feita considerando a adaptabilidade ao clima regional, assim como optar por um sistema de produção adequado, dando total importância à interação entre animal e ambiente. Um elemento indispensável para se alcançar altos índices na produção é o bem-estar animal, no entanto, é necessário que o homem intervenha com meios que cooperem para o conforto dos animais: nutrição, manejo e instalações.

Palavras-chave: bem-estar, estresse térmico; instalações; semiárido

Introdução

No nordeste do Brasil a pecuária torna-se alternativa para o desenvolvimento econômico regional onde o rebanho ainda é considerado de baixa produtividade. Segundo Cattelan e Vale (2013) um dos fatores que contribui para esse resultado é o estresse térmico provocado pelas condições climáticas do ambiente. É importante considerar que em virtude do baixo custo financeiro o modelo de criação semiextensivo é o mais adotado por produtores nordestinos, aumentando a influência do clima sobre os animais.

Essa conjuntura aumenta custos de produção, diminui a capacidade produtiva e o lucro, podendo inviabilizar economicamente a bovinocultura. Este trabalho busca revisar na literatura conteúdo que diz respeito ao que pode ser feito para amenizar esse fator antiprodutivo (estresse térmico).

Metodologia

O estudo foi desenvolvido com base em material publicado em revistas, artigos disponíveis na rede eletrônica e outras publicações acadêmicas, material acessível ao público.

Resultados e discussão

Pela seleção natural os bovinos se adaptaram às condições em que viveram. A espécie *Bos taurus* conhecida popularmente por “taurina”, se desenvolveu no clima temperado da Europa, enquanto a *Bos indicus* popular: “zebuína”, viveu na Índia sob clima tropical. Com isso os animais desenvolveram condições termorreguladoras diferentes, um se adaptou ao frio, enquanto o outro, ao calor. A escolha da espécie e raça a ser criada deve ser feita considerando a adaptabilidade ao clima regional, possibilitando maior ganho econômico (AGUIAR, 2013).

Animais adaptados ao frio não conseguem expressar todo seu potencial produtivo em clima quente, o mesmo ocorre para os adaptados ao calor quando submetidos ao frio. A escolha deve atender ao mercado, mas, sobretudo, respeitar a condição de bem-estar dos bovinos. Embora

existam algumas raças taurinas adaptadas ao clima tropical (Caracu, Senepol e Bonsmara) e outras tidas como “nativas” (Crioulo Lageano, Junqueira, Pantaneira e Curraleiro) (AGUIAR, 2013), no semiárido é aconselhável que se crie raças zebuínas (Sindi, Guzerá, Nelore), pois seus precursores se desenvolveram em clima semelhante, transmitindo aos descendentes características genéticas de melhor adaptabilidade a esta região. Segundo Cattelan e Vale (2013) zebuínos têm maior superfície corporal, membros mais longos e mais irrigados, glândulas sudoríparas mais longas (maior capacidade de sudação) o que faz com que sejam mais adaptados ao calor.

A *Caatinga* tem como condição climática: alta temperatura (28 °C), alta radiação solar, baixas precipitações (300-800 mm) e umidade relativa do ar entre 60-75% (SILVA, 2010). Neiva et al. (2004) sugerem que o conhecimento das variáveis climáticas e sua ação sobre as respostas comportamentais e fisiológicas é imprescindível na adequação do sistema de produção aos objetivos da pecuária, dando total importância a interação entre animal e ambiente, pois interfere diretamente no consumo de alimento, ganho de peso, taxas reprodutivas e produção de leite.

Para Souza et al. (2010) só é possível produzir com eficiência quando animais se encontram em conforto térmico, sem haver necessidade de acionar mecanismos termorreguladores, evitando desperdício energético. É fundamental, pois dentro desse limite, nutrientes ingeridos serão quase totalmente utilizados para desenvolvimento das funções produtivas. Bovinos quando em estresse térmico diminuem a ingestão de alimento na tentativa de reduzir a temperatura corpórea. Navarini et al. (2009) citam que essa redução pode chegar a 22%. Ocorre vasodilatação periférica, aumento da sudorese, da frequência respiratória e redução no metabolismo energético. Essas alterações facilitam a dissipação do calor para o meio ambiente pela irradiação, condução, convecção e evaporação.

A diminuição da ingestão pode ser contornada ao se fornecer maior proporção de nutrientes na dieta, devendo possuir maior teor de fibra de alta fermentação, com proteína de menor degradabilidade, podendo incorporar mecanismos *by pass*. Manejos nutricionais podem ajudar no combate ao calor, medidas como: aumentar a frequência de fornecimento, fornecer alimentos frescos e à noite em virtude de menor temperatura ambiente (NETO, 2014).

Citando Bica (2005), Aguiar (2013) atenta para a importância da água na diminuição do calor: comparou-se a resposta comportamental e produtiva de bovinos de corte em pastoreio contínuo ao modo de fornecimento de água proveniente de diferentes fontes: natural (açude) e artificial (bebedouro). Concluiu-se que o ganho de peso médio diário dos animais com bebedouro foi estatisticamente maior, comparado com aqueles que tinham o açude como fonte. Provavelmente, a água fornecida em bebedouro possibilita maior controle sobre a qualidade e temperatura, sombreada, apresentará temperatura inferior à natural, sendo mais eficiente no combate ao estresse térmico.

Perdas podem ser evitadas buscando zona de conforto térmico ou de termoneutralidade, uma faixa ótima de temperatura onde não se sofre estresse por calor ou frio, sendo desnecessário ao animal ativar mecanismos termorreguladores. Para Bridi (2008) a zona de conforto térmico depende de alguns fatores ligados ao animal como: genética, peso, idade, estado fisiológico, tamanho do grupo e nível de alimentação; e ligados ao ambiente: temperatura, velocidade do vento, umidade relativa do ar, entre outros.

Visando proporcionar conforto térmico aos animais, Ferreira (2007) defende técnicas de modificações ambientais: Primária - sombreamento (natural e artificial); Secundárias - iluminação, ventilação natural e ventilação artificial.

Para se refugiar da incidência direta da radiação solar, o bovino busca sombra. O sombreamento é indispensável, sobretudo para animais criados de forma extensiva. Pode ser natural ou artificial. O natural ocorre por presença de árvores no pasto e piquetes, com no mínimo três metros de altura e amplas, proporcionando sombra de 20 metros quadrados. Quando o local não

possuir árvores, é necessário arborizá-lo com uma espécie indicada à região. O artificial se dá por sombrites (fixos ou móveis), construídos com tela de proteção em orientação norte-sul (NETO, 2014).

Há que se ressaltar a importância do sombreamento natural nas pastagens, pois ele promove conforto térmico mesmo em ambiente de ITGU (índice de temperatura do globo negro) alto (NÓBREGA et al. 2011).

Aguiar (2013) cita efeito benéfico para o solo com a implantação de árvores, pois incorpora matéria orgânica e evita erosão pelo seu sistema radicular. Relacionado ao rebanho que ali habita forma um microclima na região sombreada, protegendo-o da radiação solar e do vento, amenizando a temperatura. Bridi (2008) resalta a importância da vegetação, ela absorve 90% da radiação visível e 60% da infravermelha, porém, deve-se evitar que árvores dificultem a ventilação natural.

No nordeste, especificamente na região mais seca (sertão) a arborização pode ser feita usando plantas resistentes à estiagem: Algaroba (*Prosopis juliflora*), Jurema preta (*Mimosa tenuiflora*). Aguiar (2013) indica para plantio a Santa Bárbara (*Melia azedarach*), Leucena (*Leucaena leucocephala*) e Chapéu de Sol (*Terminalia catappa*).

No modo artificial, Neto (2014) alerta para os altos custos para construção de abrigos permanentes, escolhendo materiais de construção adequados ao local. Deve ser construído com lateral aberta, sentido leste-oeste, com 3,6 metros de pé direito e largura máxima de 15 metros. Ferreira (2007) constatou que não há pelos animais preferência por algum tipo de sombra (natural, ou artificial).

As instalações deverão ser de baixo custo, funcionais e práticas de modo a facilitar o manejo dos animais, abastecimento e limpeza dos cochos. Instalações já existentes na propriedade poderão e deverão ser aproveitadas, desde que tenham localização adequada. Bridi (2008) escreve que dentro de uma instalação a primeira condição para conforto térmico é que o balanço térmico seja nulo, ou seja, a soma do calor produzido pelo animal com o calor perdido por ele através da radiação, convecção, condução e evaporação. É aconselhável evitar superpopulação de animais em lotes. Estes devem ser bem distribuídos (NETO, 2014). Não é recomendável exceder 100 cabeças/curral em um lote. Quanto à área, em regiões mais secas deve ser de 12 m² por animal (QUADROS, 2005).

Segundo Bridi (2008) para prevenir problemas com alta umidade, baixa movimentação de ar e insolação insuficiente durante inverno, evita-se construir instalações em terrenos de baixada. Para não sofrer insolação interna elas devem ser erguidas no sentido leste-oeste. O telhado deve ser inclinado (20° ou 30°), de material que apresente alta refletividade solar associada à baixa emissividade térmica e absorvidade (telhas de barro, telhas de amianto pintadas de branco, e em último caso, telhas de alumínio). Abaixo da cobertura pode-se isolar com material de baixa condutividade térmica. Beirais podem ser instalados de maneira a evitar penetração de chuva e raios solares (nas dimensões = 1,5 m, ou 2,0 m). Lanternins são bons para saída do ar quente. Quanto mais largo o galpão, maior deverá ser a altura do pé direito e as paredes devem receber tinta clara.

Näas e Arcaro Junior (2001) defendem a aspersão de água em animais confinados e em superpopulação. Para eles, isso ameniza o estresse térmico dos bovinos que estejam impossibilitados de exercer o comportamento natural em buscar fonte de água. Visando melhores resultados, pode-se ainda associar a aspersão de água com a utilização de ventiladores, assim o ar é renovado rapidamente, eliminando o calor produzido pelos animais.

A ventilação artificial é produzida por dispositivos (exaustores, ventiladores...) que funcionam através da energia elétrica. A vantagem de usá-la é a capacidade de tratar o ar (filtrar, secar, umidificar). Os ventiladores mais utilizados são os que funcionam em sistemas de pressão de resistência 10 a 12 mmca. (centrífugos) e os que funcionam com pressão de resistência até 6,4

mmca. (axiais), ambos tipo hélice. Recomenda-se que a velocidade do ar seja de 2 - 10 m/s. (FERREIRA, 2007). Em regiões de clima quente e seco, o resfriador adiabático é mais eficiente.

Conclusões

O bem-estar animal é um fator contribuinte para se alcançar altos índices produtivos, no entanto é necessário buscar meios que contribuam com o conforto térmico: genética, nutrição, manejo e instalações. Para isso é indispensável à presença do médico veterinário ou zootecnista na elaboração de programas destinados ao conforto e bem-estar.

Referências

- AGUIAR, R. C. F. N.. **Estresse calórico em bovinos de corte criados a pasto e seus efeitos na sustentabilidade**. 2013. 34p. Disponível na web: <https://evz.ufg.br/up/66/o/5_2013-1_TCC_-_ESTRESSE_CAL%C3%93RICO_EM_BOVINOS_DE.pdf>. Acessado em 25 maio de 2017. Dissertação. Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
- BRIDI, A. M.. **Instalações e ambiência em produção animal**. 2008. Disponível na web: <http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Bioclimatologia_arquivos/InstalacoeseAmbienciamimal.pdf>. Acessado em 25 maio de 2017.
- CATTELAM, J.; VALE, M. M.. Estresse térmico em bovinos. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. Vol.108, p.96-102, 2013.
- FERREIRA, R. C.. **Ambiência em instalações rurais**. 2007. 39p. Disponível na web: <https://evz.ufg.br/up/66/o/CONFORTO_T%C3%89RMICO_APLICADO_AO_BEM-ESTAR_ANIMAL.pdf>. Acessado em 30 maio 2017. Dissertação. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (2016). **Decreto nº 24.645 de julho de 1934: Medidas de proteção animal**. Disponível na web: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/legislacao>>. Acessado em 3 julho de 2017.
- NÄÄS, I. A.; ARCARO JR. I.. Influência de ventilação e aspersão em sistemas de sombreamento artificial para vacas em lactação em condições de calor. Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V.5, n.1, p.139-142, 2001.
- NAVARINI, F. C.; KLOSOWSKI, E. S.; CAMPOS, A. T.; TEIXEIRA R. A.; ALMEIRA C. P.. Conforto térmico de bovinos da raça nelore a pasto sob diferentes condições de sombreamento e a pleno sol. Jaboticabal, São Paulo, Brasil. **Revista de Engenharia Agrícola**. V.29, n.4, p.508-517, 2009.
- NEIVA, J. N. M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S. H. N.. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos santa inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V.33, n.3, p.668-678, 2004.
- NETO, H. N. C.. **Conforto térmico aplicado ao bem-estar animal**. 2007. 38p. Disponível na web: <https://evz.ufg.br/up/66/o/CONFORTO_T%C3%89RMICO_APLICADO_AO_BEM-

ESTAR_ANIMAL.pdf>. Acessado em 28 maio 2017. Dissertação. Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

NÓBREGA G. H.; SILVA E. M. N.; SOUZA, B. B.; MANGUEIRA J. M.. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino. Pombal, Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. V.6, n.1, p.67-73, 2011.

QUADROS, D. G.. **Sistema de produção de bovinos de corte. Núcleo de estudos e pesquisas em produção animal - NEPPA**. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2005. Disponível na web: <http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/sistemas_producao_gado_corte.pdf>. Acessado em 01 junho 2017.

SILVA, R. A.; SILVA, V. P. R.; CAVALCANTI, E. P.; SANTOS, D. N.. Estudo da variabilidade da radiação solar no nordeste do Brasil. Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Vol. 14, n. 05, p.501-509, 2010.

SOUZA, B. B.; SILVA, I. J. O.; MELLACE, E. M.; SANTOS, R. F. S.; ZOTTI, C. A.; GARCIA, P. R.. Avaliação do ambiente físico promovido pelo sombreamento sobre o processo termorregulatório em novilhas leiteiras. Patos, Paraíba, Brasil. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**. Vol.6, n.02, p.59-65, 2010.