

Boletim 58

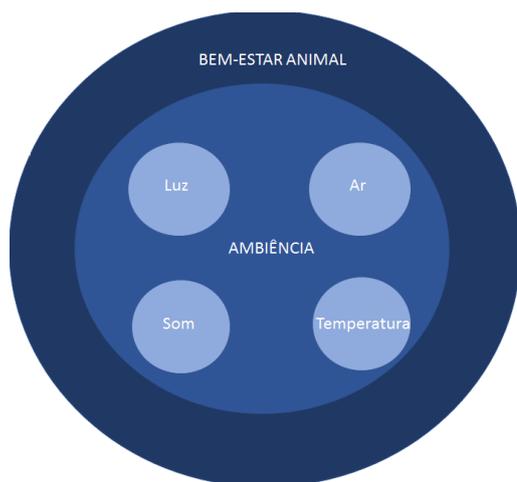
Técnico

ISSN 2318-3837

Descalvado, SP

Maio, 2020

Produção Animal Universidade Brasil



**Produção de Bovinos:
a importância
da ambiência térmica**

- 1* KÄTHERY BRENNECKE
- 2 LUIZ ARTHUR MALTA PEREIRA
- 3 PAULO HENRIQUE MOURA DIAN
- 4 CASSIA MARIA BARROSO ORLANDI
- 5 NATANAEL DE SOUZA
- 6 ISMAEL DOS SANTOS JUNIOR
- 7 MARIA CRISANE FIRMINO DE HOLANDA

1,2,3 Docentes do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal Stricto sensu (PPGPA)– UNIVERSIDADE BRASIL/Descalvado. *email autor principal: kathery.brennecke@universidadebrasil.edu.br

4,5 Discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal Stricto sensu (PPGPA)– UNIVERSIDADE BRASIL/Descalvado

6 Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária– UNIVERSIDADE BRASIL/Descalvado

Boletim Técnico da Produção Animal
(Programa de Mestrado Profissional em Produção Animal)

Ano 2012

Universidade Brasil

Campus Descalvado

Disponibilização *on line*

Autores / Organizadores

Prof. Dr. Vando Edésio Soares
Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian
Profa. Dra. Käthery Brennecke
Prof. Dr. Gabriel M.P. de Melo
Profa. Dra Liandra M.A. Bertipaglia

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Universidade Brasil/
Campus de Descalvado-SP.

É permitida a reprodução parcial ou total dessa obra, desde que citada a fonte

Produção de bovinos: a importância da ambiência térmica / Käthery Brennecke...[et. al]. – Descalvado: Universidade Brasil, 2020. 10p. -- (Boletim Técnico da Produção Animal, Universidade Brasil, 58).

Disponível em:

https://universidadebrasil.edu.br/portal/curso.php?id_curso=161

Inclui Bibliografia
ISSN 2318-3837

1. Ambiência. 2. Bem-estar animal. 3. Produção animal.
I. Brennecke, Käthery. II. Pereira, Luiz Arthur Malta. III. Dian, Paulo Henrique Moura. IV. Orlandi, Cássia Maria Barroso. V. Souza, Natanael de. VI. Santos Júnior, Ismael dos. VII. Holanda, Maria Crisane Firmino de. VIII. Título.

CDD 636.2142

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo disponibilizar informações sobre a ambiência térmica em bovinos. De uma maneira geral pode-se entender ambiência como a somatória de fatores, sejam físicos ou biológicos, que atuam no local (espaço) onde o animal está inserido, e que irá influenciar todas as tentativas desse animal se manter em homeostase, isto é, a habilidade que se possui para manter seu meio interno em equilíbrio de temperatura, independentemente das alterações que ocorrem no ambiente externo. Sendo assim, percebe-se, claramente, da importância de se entender a ambiência, pois possuem interferência na fisiologia e no comportamento animal, e com isso, interfere em todo o manejo e na produção animal.

Palavras-chave: Ambiência; Bem-Estar Animal; Produção Animal.

INTRODUÇÃO

A pecuária moderna exige desafios diários, ao mesmo tempo que se relaciona à exploração do potencial máximo genético dos animais, em função da produção e da reprodução. Toda eficiência no manejo, mesmo em termos de tecnologias avançadas, para produção e reprodução, esbarra em um fator: o ambiental.

Os fatores ambientais exercem efeitos diretos e indiretos sobre os animais, e com isso, se os efeitos forem negativos, irão acarretar redução na produtividade, é consequente prejuízos de ordem econômica.

A ambiência animal, portanto, pode ser interpretada como as ações das influências externas atuando nos animais, de forma direta ou indireta, sendo assim deve-se considerar o espaço físico e social em que o animal está inserido, e nesses casos, entender as respostas das adaptações fisiológicas e comportamentais, em função do ambiente, para as tomadas de decisões, visando a maximização da atividade da produção animal.

Bridi (2006) comenta sobre a diferença entre ambiente e ambiência, onde propõe que ambiente deve ser entendido como a soma dos impactos circundantes biológicos e físicos, sendo um dos responsáveis pelo sucesso ou fracasso na produção animal. Já, ambiência, a autora comenta como sendo a definição de conforto baseada no contexto ambiental, quando se analisa as características do meio ambiente em função da zona de conforto térmico da espécie, associada as características fisiológicas que atuam na regulação da temperatura interna do animal, e neste caso, considera-se também o bem-estar animal e todo o processo que se envolve dentro deste conceito.

A ambiência pode ser estudada separadamente em térmica, luminosa, aérea e acústica, sendo que todas possuem sua própria particularidade e muitas vezes se interagem, portanto não pode ser mensurada qual é a mais importante, no entanto, neste boletim será abordada a ambiência térmica.

A Ambiência Animal – ambiência térmica

O ambiente em que os animais estão submetidos pode ser classificado pelos índices bioclimáticos, que tem por objetivo expressar o conforto que o animal possui em determinadas condições. Isso depende de fatores como umidade relativa, intensidade do vento, precipitações, radiação térmica e pelas superfícies de contato. Os resultados desses índices possibilitam uma avaliação mais precisa da situação do ambiente

e a comparação de resultados zootécnicos com animais de diferentes regiões (FERREIRA et al, 2006).

Dentre as variáveis climáticas, a elevada temperatura ambiental, a umidade do ar e a radiação solar direta são os principais responsáveis por causarem o desconforto fisiológico que leva os animais a adotarem medidas fisiológicas e comportamentais para manter a homeotermia, e que na maior parte das vezes culminam com a redução no desempenho produtivo (SOUZA et al., 2010).

Para avaliar o impacto do ambiente sobre os animais foram criados os índices de conforto térmico. Estas mensurações têm sido usadas para descrever mais precisamente os efeitos do ambiente térmico sobre a habilidade dos animais em dissipar calor. Geralmente, os dois parâmetros ambientais considerados na obtenção desse índice são a temperatura e a umidade relativa do ar (AZEVEDO et al, 2005).

Entre os índices de conforto térmico os mais utilizados são: índice de temperatura e umidade (ITU), índice de temperatura de globo negro (ITGU), temperatura média radiante (TMR) e carga térmica radiante (CTR).

O ITU foi desenvolvido por Thom (1959) com a finalidade de mensurar a sensação térmica em humanos, porém foi adaptado para bovinos (PIRES E CAMPOS, 2008).

Esse índice é responsável pelos efeitos combinados da temperatura ambiente e umidade relativa do ar, sendo uma maneira fácil e útil de avaliar estresse por calor em animais (AKYUZ et al., 2010).

O valor aceito para conforto térmico é de até 72, acima disto significa que o animal se encontra em estresse devido ao calor, já que esse número significa o limite superior ao da zona de termoneutra (AKYUS ET AL. 2010).

O mesmo autor comenta que o estresse térmico leve é considerado com ITU de 72 para os bovinos, níveis moderados de estresse de ITU de 79 e níveis graves de 89.

Para países de clima tropical considerando a radiação e as trocas térmicas de calor e suas influências em animais, Buffington et al. (1981) desenvolveram o ITGU, considerado o melhor índice para áreas abertas sob radiação térmica direta e indireta, isto é, radiação global e difusa (BACCARI JUNIOR, 2001).

O mesmo autor comenta que esse índice é considerado o melhor indicador do conforto térmico para bovinos sob condições severas de calor.

A National Weather Service (2012) informa que os valores de ITGU e seus confortos térmicos são até 74 para o animal em condições de

conforto, 75 a 78 indica alerta, 79 a 84 significa perigo, e acima de 84, emergência.

A carga térmica de radiação (CTR) é a quantidade de energia que o animal troca com as superfícies ao seu redor, isto é, a quantidade de energia térmica trocada por um indivíduo através de radiação com o meio ambiente (SILVA, 2000).

Segundo Silva (2000) a CTR é um índice de conforto térmico muito utilizado nos estudos de avaliação do ambiente físico, para a utilização com animais e está intimamente ligada às trocas térmicas entre o animal e o ambiente, e em muitos casos, fazem a diferença entre um ambiente tolerável ou insuportável.

O mesmo autor afirma ainda que é fundamental considerar a carga térmica radiante sobre os animais mantidos em ambiente tropical.

No entanto, para determinar a CTR de um ambiente, é necessário conhecer a temperatura média radiante (TMR), que é a temperatura correspondente ao fluxo radiante emitido pela atmosfera.

A ambiência térmica em bovinos

Os bovinos são animais homeotérmicos (aqueles que mantêm sua temperatura interna independentemente da temperatura do ambiente em que está inserido), portanto quando estão inseridos em ambientes onde a temperatura está alta, acionam o seu mecanismo de perda de calor (mecanismo de termólise) (SILVA, 2000), sendo a dissipação de calor endógeno, o maior desafio dos animais de alta produção.

Quando os mecanismos de termólise são ineficientes, a produção de calor metabólico juntamente à parcela de calor absorvida do meio, passa a ser maior que a quantidade de calor eliminada pelas vias latentes e sensíveis, e isso resulta na estocagem de calor pelos animais, e como consequência há a elevação da temperatura retal, frequência respiratória, e taxa de sudação, da qual apresenta um importante papel na termorregulação dos animais (NÓBREGA et al., 2011).

Os bovinos são animais homeotérmicos e possuem temperatura corpórea de 37°C à 39°C, frequência cardíaca de 40 a 80 pulsações por minuto e a frequência respiratória que varia de 10 a 30 movimentos por minuto em condições normais (HEAD, 1995), portanto qualquer alteração que modifique essa condição deverá ser estudada para uma melhor adequação e adaptação animal.

Os animais homeotérmicos devem manter a temperatura corporal dentro de limites estreitos ao longo das 24 horas do dia. Para tanto, deve haver um equilíbrio entre a termogênese (produção de calor) e a termólise (perda de calor) durante esse período. Esses processos são regulados

através da modulação da termogênese e da intensificação de diferentes mecanismos de termólise (BARBOSA et al., 2004).

Para adequar a produção com a questão do estresse calórico, os animais deverão se manter na zona de conforto térmico, que segundo Titto (1998) considera-se como zona de conforto térmico aquela faixa de temperatura ambiente da qual o animal homeotermo não utiliza seu sistema termorregulador, sendo mínimo o gasto para manutenção, ocorrendo maior eficiência produtiva.

Em temperaturas mais amenas, os animais dissipam calor sensível para o ambiente através da pele, por radiação, por condução e por convecção. Se o animal não conseguir dissipar o calor excedente através dos mecanismos citados, a temperatura retal aumenta acima dos valores fisiológicos normais e desenvolve-se o estresse calórico, responsável em parte pela baixa produtividade animal nos trópicos. A temperatura retal, a frequência respiratória e o nível de sudação cumprem um importante papel na termorregulação dos animais (NÓBREGA et al., 2011).

Em animais criados a pasto, o stress térmico causado pela mudança das funções biológicas acarreta prejuízos no desenvolvimento do animal e produção, pois o calor é um fator restritivo na produtividade animal em áreas tropicais.

Na criação extensiva a maior parte da incidência solar direta é proveniente da radiação solar, e representa a maior fonte de calor adquirida pelos animais através do ambiente.

Dentro deste contexto pode-se citar o sombreamento nas pastagens como uma forma do aperfeiçoamento do ambiente, pois ao interceptar os raios solares, reduz-se a carga térmica radiante em aproximadamente 30% (BOND, 1967 citado por MELLACE, 2009) e com isso reduz o aquecimento corporal dos animais facilitando a termorregulação (STAFFORD-SMITH ET AL., 1985), tornando assim, uma alternativa para evitar esse estresse térmico.

Desta maneira, a adoção de técnicas de manejo que proporcionem mudanças ambientais favoráveis é um importante instrumento na melhoria do bem-estar e conseqüentemente do desempenho animal.

Grant e Albright (1995) relata que existem estudos que evidenciam sobre o comportamento alimentar, com efeito das condições ambientais, em que animais bovinos submetidos a estresse térmico reduziram o número de refeições diárias, a taxa de consumo de matéria seca por refeição e a duração das refeições. Os mesmos autores reportam que há redução no consumo diário de matéria seca, na eficiência de utilização do alimento consumido e na queda na produção de leite.

Um comportamento natural dos bovinos que causa o descanso fisiológico e permite a recuperação física é os estímulos da ruminação, que pode ser comparado ao sono profundo em outras espécies (como o homem, cão, equídeo), o que é positivo visto que bovinos gastam bem menos tempo dormindo (ALBRIGHT, 1987; COE ET AL., 1990).

Animais abrigados sofrem menos estresse térmico do que animais criados no pasto, pois a carga térmica de radiação incidente direta diminui (BAÊTA; SOUZA, 2010).

Porém, neste sentido, e considerando bovino leiteiro, Johnson (1985) comentou que os decréscimos observados na produção de leite em vacas submetidas ao estresse pelo calor são devidos aos efeitos envolvidos na regulação térmica, no balanço de energia e nas modificações endócrinas.

Naturalmente, a estratégia do animal para amenizar o incremento calórico é a redução na ingestão de matéria seca e a consequência é a queda na produção de leite. A redução do estresse térmico aumenta a ingestão de alimentos e a produção de leite sofre um incremento de pelo menos 10 a 20 % (SHEARER & BRAY, 1995).

Uma questão importante é a variação da temperatura existente na literatura em função da faixa de termoneutralidade para vacas leiteiras, onde Huber (1990) cita uma faixa de 4,0 a 26°C, o que se torna um problema sério para o clima de países como o Brasil.

Trabalhar com granjas leiteiras virou sinônimo de alta qualidade genética dos animais, porém concentrados em áreas menores, esses animais de alta produção tem um potencial metabólico diferenciado o que acaba resultando em uma produção de calor endógeno muito alto (TITTO, 1998).

Vacas devem estar em conforto térmico para serem mais eficientes, isto é, não precisam dispor de mecanismos termorreguladores para ajustarem sua temperatura e entrarem na zona de conforto térmico. Portanto é importante enfatizar que quanto mais a vaca deixa de gastar energia tentando manter-se na zona termoneutra, mas ela disponibiliza esta energia para se alimentar e reverter isto em leite.

CONCLUSÃO

Apesar da literatura mostrar vários trabalhos sobre ambiência térmica em bovinos, o entendimento exato das relações entre animal e ambiente ainda não está totalmente esclarecido, em virtude das características intrínsecas de cada espécie, da raça, do próprio indivíduo, das condições ambientais locais e das adaptações que os animais

possuem. Buscar conhecimentos da biologia, fisiologia e comportamento da espécie bovina, seja para corte ou leite, contribui para os estudos de ambiência animal e, conseqüentemente, para os incrementos na produção de bovinos, garantindo conhecimentos para a tomada de decisão de uma manejo mais adequado.

BIBLIOGRAFIA USADA

AKYUS, A.; BOYACI, S.; CAYLI, A. Detrmination of Critical Period for Dairy Cows Using Temperature Humidity Index. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 9, p. 1824-1827, 2010.

ALBRIGHT, J.L. Dairy animal welfare: current and needed research. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.70, p.2711-2718, 1987.

AZEVEDO, M. P.; ÁVILA, M. F.; SATURNINO, H. .; LANA, A. M. Q.; SAMPAIO, I. B. M.; MONTEIRO, J. B. N.; MORATO, L. E. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{8}$ holandês-zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia** v. 34, n. 6. p: 200-2008, 2005.

BACCARI JR, F. Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes. Editora UEL. Londrina, PR, 142 p. 2001.

BAÊTA, F.C; SOUZA, C.F. Ambiência em edificações rurais: Conforto animal. Universidade Federal de Viçosa, 2010.

BARBOSA, O. R.; BOZA, P. R.; SANTOS, G. T.; SAKAGUSHI, E. S.; RIBAS, N. P. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça Holandesa durante o verão. **Acta Scientiarum Animal Sciences, Maringá**, v. 26, n. 1. P:115-122, 2004.

BRIDI, A.M. Instalações e Ambiência em Produção Animal. In: II Curso de qualidade de carne suína. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006. Anais..., Londrina, 2006.

BUFFINGTON, D.E. et al. Black globe-humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. Transaction of the ASAE, St. Joseph, v. 24, n. 3, p. 711-714. 1981.

COE, B.L.; ALBRIGHT, J. L.; STOUFFER, D. K.; KENYON, N. J.; EINSTEIN, M. E. Postural adjustments in Holstein dairy calves and cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, p. 257, 1990. Suppl. 1.

FERREIRA F.; PIRES, M. F. A.; MARTINEZ, M.L.; COELHO, S. G.; CARVALHO, A. U.; FERREIRA, P. M.; FACURY FILHO, E. J.; CAMPOS, W.E. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.732-738, 2006.

HEAD, H.H. Management of dairy cattle in tropical and subtropical environments. In: Congresso Brasileiro de Biometeorologia, 2., 1995, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: SBBiomet, 1995. p.26-68.

HUBER, J. T. Alimentação de vacas de alta produção sob condições de estresse térmico. Piracicaba, SP, 1990. In: Bovinocultura Leiteira, 1990. Piracicaba:FEALQ, 1990, p: 33-48.

JOHNSON, H. B. Physiological responses and productivity of cattle. In: YOUSEF, M. K. Stress physiology in livestock. Boca Raton: CRC Press, v. 2, p. 3-22, 1985.

MELLACE, E. M. Eficiência da área de sombreamento artificial no bem-estar de novilhas leiteiras criadas a pasto. Dissertação (Mestrado). Escola Superior Luiz de Queiroz, 95 p., 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**. Mossoró RN v.6, n.1, p.67-73. 2011.

*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. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. Vol. 06, n. 01, p. 67- 73, 2011.*

PIRES, M.F.A.; CAMPOS, A.T. Conforto animal para maior produção de leite. Viosa: Centro de produções técnicas, 2008. 252p.

SHEARER, J.K.; BRAY, D.R. Efeito do calor e estresse ambiental sobre a saúde da glândula mamária. In: Simpósio Internacional sobre Produção Intensiva de Leite, 2., 1995, São Paulo. Anais..., São Paulo: FMVZ/USP, 1995. p. 4552.

SILVA, R.G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000. 286 p

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. **Agropecuária Científica no Semiárido**. Vol.06, n. 02, p. 59 - 65, 2010.

STAFFORD-SMITH, D.M., NOBLE, I.R., JONES, G.K. A heat balance model for sheep and its uses to predict shade-seeking behaviour in hot conditions. *J. Applied Ecology*, v.22, p:753-774, 1985.

THOM, E.C. Cooling degrees - days air conditioning, heating, and ventilating. Transactions of the ASAE, v.55, n.7, p.65-72, 1959.

TITTO, E.A.L. Clima: Influência na Produção de Leite. Piracicaba, SP, 1998. In: Simpósio Brasileiro de Ambiência na Produção de Leite, 1, 1998, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba: FEALQ, p.10-23, 1998.