



Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

ÍNDICES BIOCLIMÁTICOS E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE NOVILHOS HOLANDESES X AZEBUADOS MANTIDOS A PASTO NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL¹

Schaiane Martins de Oliveira², Ianglio Márcio Travassos Duarte Jácome³

¹ Parte da monografia de conclusão de curso de Graduação em Zootecnia, da UFSM por parte do primeiro autor.

² Zootecnista pela Universidade Federal de Santa Maria – CESNORS. schaiane.oliveira@yahoo.com.br

³ Professor Adjunto do Curso de Zootecnia da UFSM/Palmeira das Missões, RS. ianglio@uol.com.br

Resumo

A importância da adequação climática para a criação de animais reside em sua estreita ligação com a produtividade e a economicidade do empreendimento rural. As variações climáticas alteram as condições fisiológicas dos animais e ocasionam declínio na produção, principalmente no período de menor disponibilidade de alimentos. Em ambientes de temperaturas elevadas, nas quais a capacidade de produção de calor excede a de dissipação pelos animais, todas as fontes que geram calor endógeno são inibidas, enquanto a temperatura corporal, a frequência respiratória e a taxa de sudorese aumentam. Este trabalho objetivou analisar os índices bioclimáticos e parâmetros fisiológicos de novilhos holandeses x azebuados mantidos a pasto na região norte do Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em Palmeira das Missões, utilizando dois tratamentos sendo o grupo 1 (holandeses) e grupo 2 (zebuínos). Foram realizadas sete repetições (um bezerro por repetição) nos meses de fevereiro, julho, agosto e setembro de 2010. As variáveis fisiológicas registradas foram temperatura retal (TR), temperatura superficial (TS), frequência cardíaca (FC) e frequência respiratória (FR), e avaliado o consumo de água dos animais. Os resultados revelaram que os parâmetros fisiológicos estudados apresentaram variações das avaliações, porém tais oscilações mantiveram-se dentro dos padrões apresentados para a espécie estudada. Verificou-se que a utilização de diferentes cores utilizadas nos bebedouros não influenciou no consumo e que o grupo genético não interferiu no desempenho dos animais.

Palavras-chave: bezerros; conforto térmico; consumo de água; estresse calórico

Introdução

A importância da adequação climática para a criação de animais reside em sua estreita ligação com a produtividade e a economicidade do empreendimento rural, numa exploração bovina, a renovação ou ampliação do rebanho é muito importante para o rendimento econômico do produtor e é dependente em grande parte da redução do índice de mortalidade dos bezerros.

A bioclimatologia é a ciência que estuda as relações entre os animais e o clima, sendo necessário, portanto, informações precisas sobre o clima e animais, abrangendo o conhecimento dos elementos meteorológicos, das respostas fisiológicas e comportamentais dos animais, visando sempre a garantia do bem-estar animal e aumento de sua produtividade.





Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

As variações climáticas alteram as condições fisiológicas dos animais e ocasionam o declínio da produção, principalmente no período de menor disponibilidade de alimentos. As altas temperaturas, associadas à umidade do ar também elevada, afetam negativa e significativamente a temperatura retal e a frequência respiratória, e podem causar estresse em animais de interesse zootécnico (MAGALHÃES et al., 1998). A temperatura ambiente representa a principal influência climatológica sobre as variáveis fisiológicas, temperatura retal e frequência respiratória, seguidas, em ordem de importância, pela radiação solar, a umidade relativa do ar e o movimento do ar. Os efeitos da temperatura e da umidade do ar são, geralmente, os principais fatores limitantes para o desenvolvimento, produção e reprodução dos animais, em razão do estresse causado (NÄÄS et al., 2001).

Numa exploração bovina, a renovação ou ampliação do rebanho é muito importante para o rendimento econômico do criador, sendo esta dependente em grande parte, da redução do índice de mortalidade dos bezerros. Segundo Curtis (1983), citado por Baeta & Souza (1997), o intervalo de temperatura da zona de conforto térmico (ZCT) para bovinos recém-nascidos está compreendido entre 18°C a 21°C (região ótima), sendo que a temperatura efetiva crítica inferior (TCI) é de 10°C e a temperatura efetiva crítica superior (TCS) de 26°C.

Em ambientes de temperaturas elevadas, nas quais a produção de calor excede a dissipação pelos animais, todas as fontes que geram calor endógeno são inibidas, principalmente o consumo de alimento e o metabolismo basal e energético, enquanto a temperatura corporal, a frequência respiratória e a taxa de sudorese aumentam. As alterações dos parâmetros indicam tentativas do animal de minimizar o desbalanço térmico para manter a homeotermia (SOTA et al., 1996).

Condições climáticas inadequadas à produção causam redução no desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. Especialmente em regiões tropicais e subtropicais, um dos desafios a ser considerado para o sucesso da produção animal é a redução dos efeitos climáticos, sendo que para isto, torna-se necessário caracterizar o ambiente térmico. Diante das adversidades climáticas aos quais os animais estão sujeitos, o constante aprimoramento do conhecimento entre as relações animal e clima, tem levado a avanços significativos na bioclimatologia animal, visando o bem-estar dos animais e, conseqüentemente, o aumento de produtividade.

Este trabalho objetivou analisar os índices bioclimáticos e parâmetros fisiológicos de novilhos holandeses x azebuados mantidos a pasto na região norte do Rio Grande do Sul e avaliar o consumo de água utilizando diferentes cores de bebedouro, e as possíveis interferências da temperatura da água sobre o consumo de animais mantidos a pasto.

Metodologia

A pesquisa foi conduzida na propriedade Estância Velha, situada na Linha Roseira no Município de Palmeira das Missões, RS, localizada a 27°53'58" de latitude sul e 53°18'49" de longitude oeste, com altitude de 639m acima do nível do mar. O clima é o subtropical úmido, apresentando temperatura média anual de 16 °C, pluviosidade de 1750 mm e umidade relativa de 80%.

O experimento foi desenvolvido, nos meses de fevereiro, julho, agosto e setembro de 2010 para que fosse analisado as estações climáticas de verão, outono e inverno.





Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Para determinação destas variáveis foi determinado o período das 9 horas e das 15 horas, sendo estes horários estipulados pela maior incidência de raios solares na terra. Os animais foram mantidos a pasto de *brachiaria sp.* durante o mês de fevereiro, e no restante do experimento em pastagem de aveia e azevém, sem receber nenhum tipo de suplementação.

Foram utilizados dois grupos de novilhos sendo sete da raça Holandesa (Grupo 1) e sete azebuados (Grupo 2), totalizando 14 animais avaliados, possuindo peso vivo medio inicial no mês de fevereiro de 72 Kg e 110,5 Kg (respectivamente), todos os animais que foram analisados foram castrados, com idade aproximada de sete meses no inicio do experimento.

Para a coleta dos dados, os animais eram mantidos em mangueira e contidos em brete. Os parâmetros fisiológicos avaliados foram frequência cardíaca (FC) com auxilio de um estetoscópio realizada pela contagem de batimentos cardíacos por minuto, colocada no peito do animal por 15 segundos e após multiplicada por quatro para se obter um minuto. A frequência respiratória (FR) foi realizada pela contagem de oscilações do flanco do animal por 15 segundos e multiplicado por quatro para se obter um minuto. A temperatura retal (TR) através do termômetro digital humano que permanecia no reto do animal por aproximadamente um minuto e temperatura superficial (TS) avaliado com termômetro infravermelho com precisão de três metros que era coletado no dorso do animal.

Foi analisado o consumo de água em diferentes cores de bebedouro sendo um preto e um branco de plástico com medida exata de 75 litros, que permanecia em um piquete onde os animais eram mantidos antes das coletas, e interferências da temperatura da água sobre o consumo dos animais mantidos a pasto, que foi analisado com o termômetro de infravermelho nos mesmos horários que foram realizadas as coletas de dados.

Ainda foi avaliado o ganho de peso dos animais durante todo o experimento, que estes eram pesados após as coletas no período da manhã em uma balança tipo brete.

Foi avaliado o índice de temperatura e umidade (ITU) da propriedade utilizada pelos animais, e os resultados foram obtidos pela formula: $ITU = Tbs + 0,36 Tpo - 330,08$. Quando o ITU for menor ou igual a 72 o animal está em conforto, e quando o ITU for maior que 76 significa que a ambiência está sendo bastante prejudicial (MEDEIROS, 1997).

Os animais foram distribuídos num delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos e sete repetições em cada tratamento. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade através do programa computacional ASSISTAT (2010).

Resultados e Discussão

Os registros climáticos médios coletados pela estação meteorológica durante o período experimental foram: temperatura média 16,7°C e umidade relativa média 74%, resultando em um ITU médio de 60,70. assim percebeu-se que os registros climáticos medios coletados durante o período experimental de fevereiro, julho, agosto e setembro apresentaram um valor de ITU que resultou em um conforto térmico ideal, pois estes dados corroboram com os de Medeiros et al., (1997) que afirmam quando o ITU for maior que 76 significa que a ambiência pode ser prejudicada.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Na Tabela 1 é apresentado os valores para os parâmetros fisiológicos de temperatura retal, temperatura superficial, frequência cardíaca e frequência respiratória, analisados nos meses de julho, agosto e setembro.

Tabela 1- Medias da temperatura retal (TR), temperatura superficial (TS), frequência cardíaca (FC) e frequência respiratória (FR) de bezerros da raça holandesa (Grupo 1) comparados com bezerros da raça zebu (Grupo 2).

GRUPOS	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
	TR(°C)		TS(°C)	
Grupo 1	38,28 ^a	39,00 ^a	29,14 ^a	34,38 ^b
Grupo 2	38,18 ^a	38,84 ^a	28,60 ^a	37,17 ^a
	FC(bat/min)		FR(mov/min)	
Grupo 1	78,64 ^a	82,57 ^a	45,50 ^a	49,00 ^a
Grupo 2	77,14 ^a	79,84 ^a	45,42 ^a	47,28 ^a

Medias seguidas de letras iguais, minúsculas na mesma coluna, não diferem entre si ($P < 0,05$).

Como observado na tabela 1, houve diferença significativa ($P < 0,05$) apenas para o parâmetro temperatura superficial a tarde, sendo que para os animais do grupo 2 o índice de temperatura superficial foi superior aos animais do grupo 1,

Para os dados de temperatura retal, frequência cardíaca e frequência respiratória não houve diferença estatística, porém para estes percebeu-se um acréscimo nos valores para o grupo 1, tanto no período da tarde quanto da manhã, em relação ao grupo 2, e estes valores estão dentro dos padrões descritos na literatura (LANG, 2010). Medeiros (1997) define animal tolerante ao calor como o que possui habilidade para manter a temperatura corpórea sob temperatura ambiente elevada, apresentando homeostasia dos processos fisiológicos e produtivos. A temperatura retal seria o melhor índice para estimar a tolerância ao calor. Outros autores adotam ainda a frequência respiratória. Ainda para este, tolerante é o animal que mantém sua produção o mais próximo do normal, a despeito da temperatura retal ou frequência respiratória.

A Tabela 2 apresenta os valores de temperatura da água e consumo de água dos animais analisados no experimento, em diferentes cores de cocho, sendo um cocho preto e um branco, nos períodos da manhã e tarde.

Tabela 2- Medias da temperatura e consumo da água dos animais em diferentes cores de bebedouro (branco-B e preto - P) nos turnos da manhã e tarde dos meses de julho, agosto e setembro de 2010.

BEBEDOUROS	T°C		Consumo
	MANHÃ	TARDE	TARDE
Branco	14,88 ^a	16,30 ^a	17,60 ^a

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Preto	15,40 ^a	18,96 ^a	17,00 ^a
-------	--------------------	--------------------	--------------------

Medias seguidas de letras iguais, minúsculas na mesma coluna, não diferem entre si (P<0,05).

A Tabela 2 está apresentada as medias da temperatura da água dos bebedouros branco e preto em ambos os turnos, e pode-se concluir que a cor não teve diferença significativa (P<0,05) na temperatura em nenhum turno avaliado, isso ocorreu pelo fato de que nos meses de julho, agosto e setembro a incidência de raios solares sobre a terra é menor e relação as demais estações do ano e não fez com que o bebedouro preto tivesse uma temperatura elevada.

Concluiu-se que a cor não influenciou no consumo dos animais, porém este foi baixo, pois Conforme Marino (2006), a quantidade diária de água exigida por bovinos varia entre 30 a 50 litros/dia, o que não foi encontrada neste trabalho, e isso foi influenciada por fatores como temperatura ambiente, e esta não significancia com relação ao consumo da água também pode ser explicada pelo simples motivo de que os dois bebedouros possuíam temperaturas semelhantes, esses dados contradizem ao referenciados por Campos (2000), onde ele afirma que normalmente, os animais preferem consumir água em temperaturas variando de 25 a 30°C, com tendência de diminuir o consumo quando sua temperatura está abaixo de 15°C.

Já na Tabela 3, são apresentados as medias de peso inicial, final, ganhos de peso total durante o experimento e ainda o ganho de peso médio diario dos bezerros holandeses e zebuínos.

Tabela 3- Medias do ganho de peso de bezerros holandeses e zebuínos durante o período experimental de 03 de junho a 27 de setembro de 2010.

BEZERROS	INICIAL	FINAL	GANHO/KG	GPMD
Holandeses	108,71	158,14	49,42	0,430
Zebuínos	146,14	196,45	50,28	0,430

Como os animais foram pesados todos os dias de coleta de dados, os bezerros holandeses (grupo 1) e zebuínos (grupo 2) apresentaram um ganho médio diario (GPMD) igual que foi da ordem de 0,430 Kg, como pode ser observado na tabela 11, o tratamento não teve influência no ganho de peso diario dos animais, mostrando que existe uma semelhança notável no desempenho dos mesmos nas condições que lhes foram propostas.

Através desta tabela, podemos observar ainda que os animais zebuínos apresentaram maior peso corporal e conseqüentemente maior volume físico, o que no período do inverno traria benefício a estes devido a possuírem maior área corpórea e maior conformação de carcaça proporcionando então um maior aproveitamento da incidência de raios solares lhes acarretando um maior conforto térmico, porém no período do verão esse maior volume corporal e maior tamanho de carcaça poderia ser desvantajoso pelo fato de que com mais área para absorver calor o animal teria que utilizar de seus mecanismos de termorregulação com



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

maior eficiência, mas sabe-se que animais *bos taurus indicus* possuem características anatomofisiológicas desejáveis para regiões de clima tropical.

Conclusões

Pode-se observar pelos resultados que os parâmetros fisiológicos dos dois grupos genéticos avaliados *bos taurus taurus* e *bos taurus indicus*, apresentaram variações das avaliações, porém tais oscilações mantiveram dentro dos padrões apresentados para a espécie estudada. Pode-se através deste ainda abordar e elucidar alguns dos mecanismos em que os bovinos utilizam para a situações de estresse térmico ocasionadas pelo meio onde estão situados.

Verificou-se que a utilização de diferentes cores de bebedouros não influenciou no consumo e que o grupo genético dos animais não interferiu o desempenho dos animais.

Apesar disso, torna-se necessário a realização de experimentos mais aprofundados onde se permita observar os ajustes fisiológicos que estes animais adotam para enfrentar as variações climáticas ao longo de uma estação e ao longo de um ano.

Referências

- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em Edificações Rurais: Conforto Animal**. Editora UFV. Viçosa: MG. 246 p, 1997.
- CAMPOS, A. T. Importância da água para bovinos de leite. **EMBRAPA** gado de leite. Juiz de Fora/MG, dezembro 2000.
- CURTIS, S. E. Environmental management in animal agriculture. **AMES: The Iowa State University Press**, Ames/Iowa 1983. 409 p.
- LANG, A. Parâmetros fisiológicos de bovinos jovens e adultos. **Manual do curso de Primeiros Socorros em Bovinos**, 09/04/2010. Disponível em: <<http://www.cptcursospresenciais.com.br/bovinos/?pagina=artigos&artigo=176>>. Acesso em 31 outubro 2010.
- MAGALHÃES, J.A. et al. Determinação da tolerância de bovinos e bubalinos ao calor do trópico úmido. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.70-2.
- MARINO, C. T. Água na produção animal. Informe Técnico – MACAL Nutrição Animal. UNESP Botucatu-SP, 2006
- MEDEIROS, L. F. D.; VIEIRA, D. H. **Bioclimatologia animal**. Ministério da Educação e Cultura, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1997.
- NÄÄS, I. A. et al. Avaliação térmica de telhas de composição de celulose e betume, pintadas de branco, em modelos de aviários com escala reduzida. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.21, n.2, p.121-6, 2001.
- SOTA, R. L. de la; RISCO, C. A.; MOREIRA, F. Efficacy of a timed insemination program in dairy cows during summer heat stress. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 74, p. 133, 1996. Supplement 1.

Projeto: Índices bioclimáticos e parâmetros fisiológicos de novilhos holandeses x azebuados mantidos a pasto na região norte do Rio Grande do Sul.