

NÚMERO DE HORAS DE ESTRESSE NAS MESOREGIÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS, DURANTE O VERÃO, TENDO COMO REFERÊNCIA O ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE (ITU), PARA A PRODUÇÃO DE LEITE

José Luiz C. SILVA JÚNIOR¹, Maria de Fátima A. PIRES², Luiz Cláudio COSTA³

Introdução

As variações na relação temperatura-umidade causam diferentes efeitos nos animais. Sinais de estresse calórico moderado como respiração ofegante, sudorese excessiva, e aproximadamente 10% de redução na produção de leite e no consumo de alimentos podem ocorrer quando a temperatura oscila entre 26,7 e 32,2°C com a umidade variando de 50 a 90%. Quando a oscilação da temperatura aumenta para 32,2 a 38°C, há uma severa redução no consumo e na produção de leite podendo atingir até 25% de perdas (PENNINGTON, 2002). Nestes casos estes animais apresentam um aumento da temperatura retal, respiração ofegante, com a boca aberta, exposição da língua e salivação abundante. Para avaliar o impacto ambiental sobre o gado de leite, tem-se trabalhado com índices que combinam dois ou mais elementos climáticos. O índice de conforto térmico mais comum é o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), estabelecido para gado de leite por THOM et al. (1959). Nas condições climáticas da Região Sudeste do Brasil (AGUIAR et al., 1995, BACCARI et al., 1995, PIRES, 1998,) e em outras partes do mundo (HEAD, 1995, BARASH et al. 2001 OMINSKI et al. 2002), os bovinos estão freqüentemente sujeitos ao estresse calórico com todas as desvantagens já citadas. Assim, condições quentes e úmidas podem colocar em risco a indústria leiteira durante os meses mais quentes do ano.

Um dado muito importante que falta na maioria das bibliografias, é o número de horas de estresse que o animal sofre durante o dia e neste trabalho teve como objetivo mostrar as regiões do Estado de Minas Gerais com melhores condições climáticas, em média de número de horas de estresse durante o verão, para a bovinocultura de leite.

Material e métodos

Os dados climáticos foram obtidos através de banco de dados de 39 estações meteorológicas Instituto Nacional de Meteorologia(INMET/DF), do período de (1961-1978). As séries, foram tratadas quanto coerência, homogeneidade e consistência de acordo com proposto pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Após o encerramento das análises temporais e espaciais dos dados, foi feito o cálculo do ITU para as mesoregiões do Estado de Minas Gerais. O ITU foi obtido pela função da temperatura e da umidade relativa do ar, THON, (1959) :

$$ITU = 0,8 T_{bs} + UR (T_{bs} - 14,3) / 100 + 46,3 \quad (\text{Eq.1})$$

onde,

T_{bs} = temperatura do termômetro de bulbo seco, °C

UR = umidade relativa do ar, %

ITU = Índice de Temperatura e Umidade (ITU)

Para se determinar o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), foram analisados os dados meteorológicos diários de temperatura média, temperatura máxima, temperatura mínima e umidade relativa.

Os dados diários de temperatura e umidade relativa, dos três horários (12:00, 18:00, 24:00 UTC), foram transformados em horários conforme metodologia proposta por CAMPBELL & NORMAN (1998) e ZOLNIER (1996), respectivamente.

Após calculado, o ITU médio horário, foi determinado o número de horas de estresse em dois níveis de estresse: moderado e severo. O estresse moderado, quando o ITU varia de 72 a 78, nesta faixa o animal, apesar do estresse provocado pelos efeitos do clima, utiliza-se de mecanismos termorregulatórios para dissipar o calor podendo haver perdas no desempenho produtivo e reprodutivo. Para valores do ITU maiores ou iguais a 78 representam o estresse severo, valores extremamente perigosos, visto que dependendo de sua intensidade reduzem-se significamente a produção de leite, e a eficiência reprodutiva, podendo colocar em risco a vida do animal.

As isolinhas foram geradas a partir da interpolação dos dados de ITU horário médio, ocasionando os mapas temáticos, pelo software ArcView GIS 3.2 © ESRI.

Resultados e discussões

Na figura 1, podemos observar para o estresse moderado para o período de verão, as médias variaram em todo o estado de 6 a 10 horas/dia. Nas regiões do Campos das Vertentes e Sul/Sudeste foi observado as menores médias, fato este devido a influência da variação da altitude.

Para o estresse severo o ITU médio horário varia de 0 a 7 hora/dia em todo o estado, na figura 2, observa-se uma área de alto risco na parte mais ao Norte do estado, norte do Jequitinhonha e nos vales do Mucuri e Rio Doce, parte mais leste da Zona da Mata e parte Sul do Triângulo Mineiro/Alto do Parnaíba. Produtores de leite cujas propriedades se localizam nas regiões citadas acima, podem esperar redução na produção de leite e na taxa de concepção durante os meses quentes do ano (PENNINGTON, 2002, AGUIAR et al., 1995, BACCARI et al., 1995, PIRES, 1998).

Para as outras regiões como: Oeste Mineiro, Regiões Metropolitana de Belo Horizonte, Campo das Vertentes e Sul/Sudeste não ultrapassou as 3 horas/dia.

¹ Doutorando do curso de Meteorologia Agrícola, DEA/UFV. e-mail: jcabral@alunos.ufv.br

² Pesquisadora Embrapa/Gado de Leite email: fatinha@cnpq.embrapa.br

³ Prof. DEA-UFV email: l.costa@mail.ufv.br

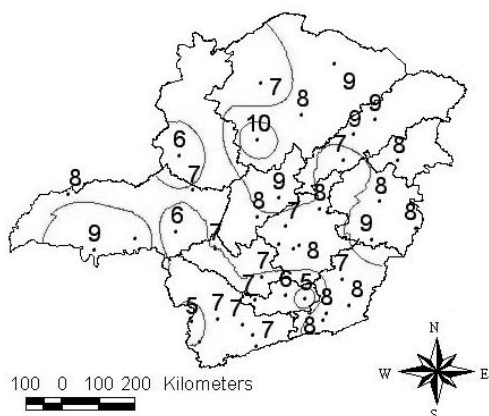


Figura 1 – Isolinhas da média diária do número de horas de ITU moderado para o verão, no Estado de Minas Gerais

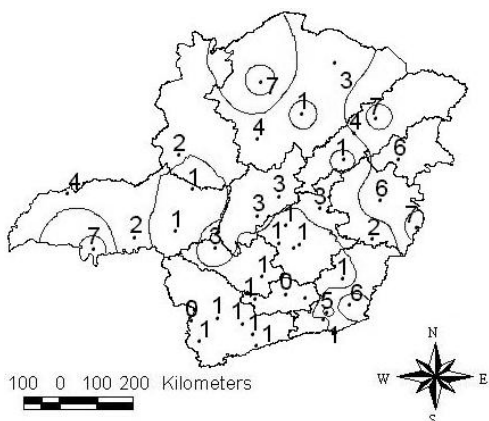


Figura 2. Isolinhas da média diária do número de horas de ITU severo para o verão, no Estado de Minas Gerais

Conclusões

Durante o verão, o nível de estresse moderado em todo o Estado de Minas Gerais variou de 6 a 10 horas/dia.

Para o estresse severo algumas regiões apresentaram o ITU_{horário médio} de até 7 horas/dia, onde são necessárias medidas preventivas contra o estresse calórico uma vez que ultrapassou o índice crítico para produção de leite.

Referências bibliográficas

CAMPBELL, G. S., NORMAN, JOHN M. Introduction to environmental biophysics, 2nd ed. Springer, 1998.

DU PREEZ, J.D., GIESECKE, W.H. HATTINGH, P.J. Heat stress in dairy cattle and other livestock under Southern African conditions. II. Identification of areas of potential heat stress during summer by means of observed true and predicted temperature-humidity index values. Onderstepoort J. Vet. Res., v.57, p183-187, 1990b.

SILVA JÚNIOR, J. L. C. da. Zoneamento da região Sudeste do Brasil, utilizando o índice de temperatura e umidade, para o gado leiteiro. (Dissertação de Mestrado). Viçosa:UFV 2001, 73p.

THON, E. C. Cooling degree-day air conditioning, heating, and ventilating. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.55, no. 7, p 65-72, 1958.

ZOLNIER, S. Avaliação de modelos para estimativa dos valores médios horários do Índice de Temperatura e Umidade. *Engenharia na Agricultura*. Série: Construções Rurais e Ambiente, Viçosa, MG, 5(16):1-17.

AGUIAR, I.S., BACCARI, F.JR., GOTTSCHALK, A .F. et al. Produção de leite de vacas holandesas em função da temperatura do ar e do índice de temperatura e umidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA,1, 1995, Jaboticabal

BACCARI, F.JR, AGUIAR, I.S., WECHESLER, F.S. Produção de leite de vacas Holandesas providas com sombra artificial e parcial durante verão brando. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA,1 1995, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: 1995. p. 67-8.

PENNINGTON, J. A . & VANDEVENDER, K. Heat Stress in Dairy cattle. Hot topics news publications. University of Arkansas –Division of agriculture-Cooperative extension service. P.1-13, 2002

PIRES, M. F. Á .; SATURNINO, H. M.; VERNEQUE, R. S.; FERREIRA, A .M.. Efeito das estações (verão e inverno) na temperatura retal e frequência respiratória de vacas Holandesas confinadas em free stall. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.50, n.6, p.747-752, 1998.