

ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO PARA VACAS LEITEIRAS ATRAVÉS DO ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE – ITU PARA O MUNICÍPIO DE PILAR –AL.

¹FABIO MUNIZ DE HOLANDA BENTO, ²MANOEL DA ROCHA TOLEDO FILHO,

¹Zootecnista, Aluno especial do Programa de Pós-graduação em Meteorologia do Instituto de Ciências Atmosfera, UFAL, Maceió – AL, Fone: 0 82 3241 1368, holandafabio@yahoo.com.br. ²Meteorologista, Prof. Doutor, Instituto de Ciências Atmosfera, UFAL, Maceió – AL.

Apresentado no XV Congresso de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007
Aracaju – SE.

RESUMO: Foram utilizados dados meteorológicos de temperatura e umidade relativa do ar do município de Pilar, Alagoas com o objetivo de determinar e analisar os valores do índice de conforto térmico para vacas leiteiras, denominado de índice de temperatura e umidade, ITU, durante dias característicos das estações do ano, a fim de verificar a variação sazonal deste parâmetro. Os resultados mostram que ocorrem horas do dia em que apresenta um maior período com “estresse ameno”, 66%, seguido por “sem estresse”, 28% e com poucos momentos de “estresse moderado”, 6%.

PALAVRAS-CHAVE: leite (produção)

ABSTRACT: They had been used meteorological data of temperature and relative humidity of the air of the city of Pillar, Alagoas with the objective to determine and to analyze the values of the index of thermal comfort to milk cows, called of index of temperature and humidity, ITU, during characteristic days of the stations of the year, in order to verify the seasonal variation of this parameter. The results show that hours of the day occur where presents a bigger period with “low stress”, 66%, followed for “without stress”, 28% and with few moments of “moderate moderate”, 6%.

KEY WORDS: milk (production)

INTRODUÇÃO: A produção do leite apresenta-se em constante evolução em alagoas obtendo-se desempenho bem acima da Região Nordeste, ao registrar um crescimento médio na produção de 9,06% ao ano. Alagoas se encontra no cenário nacional em quinta colocação como melhor produtividade no país. A bacia leiteira do estado se concentra em duas regiões tendo outra em desenvolvimento: Agreste de Alagoas (27,47%) e Sertão (60,57% da produção total) e a zona da mata. (McDOWELL e JOHNSTON, 1971). JOHNSON (1980) observou que, para valores de ITU a partir de 72, a produção de leite foi declinando, sendo o declínio mais acentuado nas vacas de mais altas produções. Em termos de produção de leite, IGONO et al. (1992) determinaram para vacas holandesas, na região central do Arizona (clima quente e seco), os valores críticos mínimo, médio e máximo de ITU de 64; 72 e 76, respectivamente, encontrando redução na produção de 11,5 a 16,0 kg por vaca, por dia, quando comparada às produções de verão com as de meses com temperaturas mais amenas no Arizona. CAMPOS et al. (2002), argumenta que, para valores de ITU de 70 ou menos, vacas leiteiras apresentam quase nenhum desconforto térmico. Entretanto, para valores de 75 ou mais, a produção de leite e a ingestão de alimentos são seriamente prejudicadas. As vacas de raças leiteiras em

lactação são particularmente sensíveis ao estresse térmico devido à sua função produtiva mais especializada e à sua alta eficiência na utilização dos alimentos (BACCARI JR., 1989). Os decréscimos observados na produção de leite em vacas submetidas ao estresse pelo calor são devidos, principalmente, aos efeitos envolvidos na regulação térmica, no balanço de energia e nas modificações endócrinas (JOHNSON, 1985). A principal estratégia das vacas lactantes para amenizar o incremento calórico é a redução na ingestão de matéria seca. 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 10 a 20 % (SHEARER e BRAY, 1995). Considera-se como zona de conforto térmico aquela faixa de temperatura ambiente dentro da qual o animal homeotérmico praticamente não utiliza seu sistema termorregulador, sendo o gasto de energia para manutenção mínima, ocorrendo a maior eficiência produtiva (TITTO, 1998). Existe grande variação na literatura sobre as temperaturas críticas superiores e inferiores, que delimitam esta faixa de termoneutralidade. HUBER (1990) cita a faixa de 4,0 a 26,0°C como de conforto térmico para vacas holandesas. Trata-se de um trabalho qualitativo, com o objetivo de analisar o conforto térmico para vacas de leite da região da zona da mata, no município de Pilar em Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados dados meteorológicos da Estação Automática do experimento MICROMA do Instituto de Ciências Atmosféricas no município de Pilar, Alagoas (latitude 9°36'S, longitude 35°53'W e altitude de 107 metros), referentes ao ano de 1999. Foram calculados os índices de temperatura e umidade, proposto por BUFFINGTON et al, (1982) para dias específicos durante o ano. Nos resultados serão apresentados dias referentes às estações do ano, para verificar o comportamento sazonal deste parâmetro. Os valores foram obtidos a partir da seguinte equação:

$$ITU = 0,8Ta + UR \frac{(Ta - 14,3)}{100} + 46,3 \quad (1)$$

em que, Ta - temperatura média do ar, °C, e UR - umidade relativa do ar, %.

Foi utilizada para análise a classificação desenvolvida por Dr. Frank Wiersma, Universidade do Arizona, citada por PIRES et. al. (1998). Que considera a seguinte faixa: estresse ameno 72 – 79, estresse moderado 80 – 89, estresse severo 90 – 98.

RESULTADO E DISCUSSÃO: Os valores do ITU, ao longo do dia, são apresentados na Figura 1. Observa-se que ocorrem horários durante o dia em que apresentam ITU maiores de 80, indicando situação de estresse moderado. Situação esta encontrada no dia 04 de Janeiro de 1999, referente ao período de verão, percebe-se esta situação entre 11:00 e 14:00 horas. Nota-se na maior parte do dia o estresse é ameno e que entre 04:00 e 05:00 horas o ambiente apresentava sem estresse, já no dia 01 de Abril de 1999, referente ao outono da primavera, também apresentou ITU maiores que 80, revela uma condição de estresse moderado, em um pequeno intervalo do dia, contido, entre 11:00 e 12:00 horas. Apresentando na maior parte do dia o estresse ameno, estando este compreendido 13:00 a 04:00, 06:00 a 10:00 horas. Tendo o período das 05:00 horas, indicou um ambiente sem estresse. No dia 21 de junho 1999, referente ao período de inverno, não apresentou índices de estresse moderados, visto que o maior ITU foi menor que 80, mostrando uma condição de estresse ameno abrangendo o período de 07:00 a 19:00 horas, e sem estresse entre o período de 20:00 a 06:00 horas. O ITU do dia 01 de setembro 1999, referente ao período da primavera, teve o comportamento parecido com o dia de inverno, contudo o ITU maior foi menor que 80,00, indicando situação de estresse ameno, entre 07:00 a 17:00 tendo este o menor período de estresse ameno das estações. Na maior parte do dia não houve estresse, correspondido entre o período 18:00 a

06:00 horas. Levando em conta, que o estresse calórico apresenta uma redução de 17% na produção de leite com vacas de 15Kg de leite e de 22% em vacas de 40Kg/dia (PINARELLI, 2003) os produtores devem tomar medidas de acondicionamento adequado para melhorar o conforto térmico das vacas de leite na região de estudo.

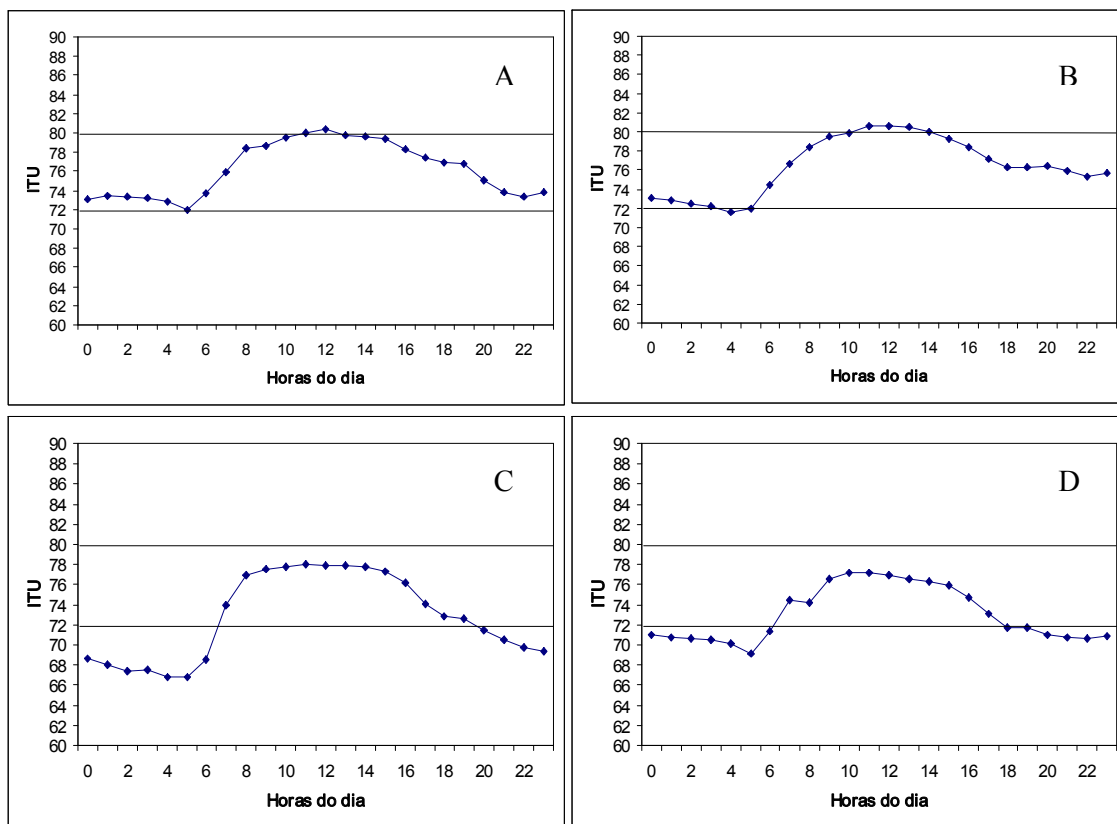


Figura 1 – Valores médios do índice de temperatura e umidade (ITU), para um dia dos meses de Janeiro (A), Abril (B), Junho (C) e Setembro (D). Pilar, Alagoas, 1999.

CONCLUSÕES: O período de janeiro e abril, correspondente ao verão e outono, respectivamente, apresenta horários próximos ao meio dia com estresse moderado, porém na maior parte do dia foi observado grau de conforto ameno. Durante Junho e setembro, no período noturno apresenta-se sem estresse enquanto que no período diurno o estresse torna-se ameno. Os índices do ITU mostrarão que houve um maior período com “estresse ameno”, 66%, seguido por “sem estresse”, 28% e com poucos momentos de “estresse moderado”, 6%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BACCARI JR., F. Manejo ambiental para produção de leite nos trópicos. In: CICLO INTERNACIONAL DE PALESTRAS SOBRE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL, 1., 1986, Botucatu. **Anais...**, Jaboticabal: FUNEP, 1989, p. 45-53.
BACCARI JR., F. Manejo ambiental para produção de leite em climas quentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOCLIMATOLOGIA, 2., 1998, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Biometeorologia, 1998. p.136-61.

BUFFINGTON, D.E.; COLLIER, R.J.; CANTON, G.H. *Shede management systems to reduce heat stress for dairy cows*. St. Joseph: **American Society of Agricultural Engineers**, 1982. 16 p.(Paper 82-4061).

CAMPOS, A.T.; PIRES, M.F.A.; CAMPOS, A.T.; STOCK, L.A.; CAMPOS, D.S.; RESENDE, J.C.; XAVIER, D.F. Efeito do estresse calórico sobre a produção de leite de vacas Holandesas na Região de Coronel Pacheco - MG. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30..2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 CD-ROM.

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

IGONO, M.O.; BJTVEDT, G.; SANFORD-CRANE, H.T. Environmental profile and critical temperature effects on milk production of Holsteins cows in desert climate. **International Journal of Biometeorology**, Heidelberg, v.36, p.77-87, 1992.

JOHNSON, H. Environmental management of cattle to minimize the stress of climatic change. *International Journal of Biometeorology*, **Heidelberg**, v.24, n.1, p.65-78, 1980.

McDOWELL, R.E.; JOHNSTON, J.E. Research under field conditions. In: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. A guide to environmental research on animals. **Washington**, 1971. p.306-59.

PINARELLI, C. The effect of heat stress on milk yield. *Latte*, v 28, n 12, p 36-38, 2003.

SMITH, K.L.; TODHUNTER, D.A.; SCHOENBERGER, P.S. Environmental mastitis: cause, prevalence, prevention. **Journal of Dairy Science**, v 68, p 1531, 1985.

SHEARER, J.K.; BRAY, D.R. Efeito do calor e estresse ambiental sobre a saúde da glândula mamaria. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 2., 1995, São Paulo. **Anais...**, São Paulo: FMVZ/USP, 1995. p. 45-52.

TITTO E.A.L. Clima: influência na produção de leite. In: SILVA, I.J.O. **Ambiência na produção de leite em clima quente**. Piracicaba: FEALQ, 1998. Cap. 2, p. 10-23.

THON, E.C. Cooling degree-day air conditioning, heating, and ventilating. *Transactions of the ASHRAE*, St. Joseph, v.55, n.7, p.65-72, 1958.