

Revista Portuguesa de Zootecnia
Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos
fontain@utad.pt
ISSN (Versión impresa): 0872-7090
PORTUGAL

2005

M.G. Pinheiro / J.R. Nogueira / M.L.P. Lima / P.R. Leme / M. Macari / A. Nääs / I.A.
Laloni / L.C. Roma / E.A. Titto / A.F. Pereira
EFEITO DO AMBIENTE PRÉ-ORDENHA (SALA DE ESPERA) SOBRE A
TEMPERATURA DA PELE, A TEMPERATURA RETAL E A PRODUÇÃO DE LEITE
DE BOVINOS DA RAÇA JERSEY

Revista Portuguesa de Zootecnia, , año/vol. XII, número 002
Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos
Vila Real, Portugal
pp. 37-43

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México

<http://redalyc.uaemex.mx>



HOLDING PEN ENVIRONMENT EFFECTS ON SKIN TEMPERATURE, RECTAL TEMPERATURE AND MILK PRODUCTION IN JERSEY COWS

M.G. PINHEIRO¹, J.R. NOGUEIRA¹, M.L.P. LIMA¹, P.R. LEME², M. MACARI³, A. NÃÃS⁴, I.A. LALONI⁵, L.C. ROMA JR.⁶, E.A. TITTO² e A.F. PEREIRA⁷

1 Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Leste, APTA/SAA, Ribeirão Preto, SP, Brasil; 2 Departamento de Zootecnia, FZEA/USP, Pirassununga, SP, Brasil; 3 Departamento de Fisiologia Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil; 4 Departamento de Construções Rurais, FEAGRI/UNICAMP, Campinas, SP, Brasil; 5 Departamento de Construções Rurais, FEAGRI/UNICAMP, Campinas, SP, Brasil; 6 Clínica do Leite, ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil; 7 Departamento de Zootecnia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

(Recepção: 30 de Janeiro de 2004; Aprovado: 25 de Fevereiro de 2005)

ABSTRACT

This work was carried out at the Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Leste, Ribeirão Preto, SP, Brazil, to assess the effects of the use of sprinkler and fans on skin temperature, rectal temperature and milk production. Twenty nine Jersey cows were distributed in two management schemes, with access to holding pen adjacent to the milking parlor cooled (cooled) and not access (control). Skin temperature and rectal temperature were significantly lower for the cooled cows than the control cows. Milk production was not significantly different between the management schemes.

Key-words: environment, Jersey cows, milk production, rectal temperature, skin temperature

EFEITO DO AMBIENTE PRÉ-ORDENHA (SALA DE ESPERA) SOBRE A TEMPERATURA DA PELE, A TEMPERATURA RETAL E A PRODUÇÃO DE LEITE DE BOVINOS DA RAÇA JERSEY

RESUMO

Este trabalho realizou-se no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Leste, Ribeirão Preto e teve como objetivo avaliar o efeito da utilização de chuveiro e ventiladores sobre a temperatura da pele, a temperatura retal e a produção de leite em bovinos da raça Jersey durante o Verão. Foram utilizadas 29 vacas, distribuídas em dois esquemas de manejo: com acesso à sala de espera resfriada e sem acesso (controle). As vacas que permaneceram na sala de espera

resfriada apresentaram temperaturas da pele e rectal significativamente inferiores às das vacas do grupo controlo. Não se verificaram diferenças significativas na produção de leite entre os dois esquemas de manejo.

Palavras-chave: ambiente, produção de leite, raça Jersey, temperatura da pele, temperatura retal

INTRODUÇÃO

A produção de leite num ambiente tropical pode ser melhorada com o uso de tecnologias que possam garantir um manejo mais adequado do rebanho. Os animais domésticos são homeotérmicos necessitando manter sua temperatura interna dentro de limites estreitos e, para isso, mantêm uma troca constante de energia com o meio ambiente. Quando os bovinos leiteiros são expostos a temperaturas que não se situam na zona de termoneutralidade tendem a efectuar ajustamentos metabólicos para manter a homeotermia (Collier *et al.*, 1982).

O stress térmico influencia a produção de leite, sendo um dos problemas mais graves nos rebanhos leiteiros nas regiões tropicais. As elevadas temperatura e humidade relativa, assim como a intensa radiação solar, são factores climáticos que causam stress e que estão frequentemente associados com baixos desempenhos do gado leiteiro. As vacas em lactação são particularmente sensíveis ao stress térmico devido à sua função produtiva específica que requer uma grande disponibilidade energética e intensa actividade metabólica que conduz a uma grande produção de calor endógeno (Baccari Jr., 1989). A resposta das vacas leiteiras ao stress provocado pelo calor inclui: o aumento da frequência respiratória e da temperatura corporal, as reduções da ingestão de matéria seca (principalmente da componente grosseira), da produção de leite e do teor butiroso e ainda o aumento das necessidades de manutenção e a diminuição da actividade física, especialmente durante as horas mais quentes do dia (Baccari, 1998).

Diversas alterações do ambiente térmico podem ser utilizadas com o objectivo de reduzir o stress térmico. O sombreamento, natural ou artificial, é considerado essencial para manter a eficiência da produção de leite em climas quentes. O seu principal objectivo é o de reduzir a carga térmica radiante e proteger o animal contra os efeitos da intensa radiação solar directa, difusa e reflectida (Buffington *et al.* 1983). As árvores (principalmente as mais altas e com copa mais densa) fornecem sombras de elevada qualidade, protegendo efectivamente da radiação solar e deixando o ambiente mais húmido e fresco. Tal como refere Baccari (1998), a melhor sombra é a fornecida por árvores, isoladas ou em grupo, sugerindo dever ser parte

obrigatória das pastagens ou dos parques, de modo a diminuir os efeitos nefastos da incidência da radiação solar directa, principalmente durante o Verão.

O stress térmico em vacas leiteiras também pode diminuir mediante o uso de ventiladores e/ou de métodos artificiais de arrefecimento, variando os seus benefícios de acordo com o sistema adoptado, o clima e o nível produtivo dos animais. O uso de sistemas de aspersão ou de nebulização associados à ventilação pode ser eficiente no arrefecimento das instalações e conseqüentemente no conforto dos animais.

Currais e salas de espera de ordenha arrefecidas aumentam o período de tempo em que as vacas leiteiras ingerem alimento (Huber, 1989). Segundo este autor, se se verifica o arrefecimento da sala de espera (antes e depois da ordenha), após a ordenha ao regressarem ao curral as vacas ingerem alimento durante um maior período de tempo. A sala de espera anexa à sala de ordenha é, na maioria das fazendas, a área mais stressante para as vacas em lactação. Quando uma vaca é confinada na sala de espera durante 15 a 60 minutos, duas ou três vezes por dia, o stress pode ocorrer mesmo a uma temperatura ambiente moderada (Armstrong, 1994).

A sensação de conforto térmico é função da activação de termosensores periféricos localizados principalmente na periferia do animal, sendo a temperatura da pele uma das variáveis mais importantes neste processo (Fanger, 1970). Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi o de estudar o efeito da utilização de chuveiro e de ventiladores na sala de espera na temperatura da pele, na temperatura rectal (indicador do conforto térmico) e na produção de leite em bovinos da raça Jersey.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Leste, APTA/SAA, Ribeirão Preto, SP, Brasil. A Região de Ribeirão Preto situa-se na latitude 21° 11' S e longitude 47° 48' W, com uma altitude média de 621 m. A precipitação média anual é de 1416 mm, com maior incidência durante o Verão, sendo a temperatura média de 21,6 °C.

Foram utilizadas 29 vacas da raça Jersey, em lactação, distribuídas em dois esquemas de manejo (A e B). No tratamento A, antes da ordenha, os animais permaneceram em média 30 minutos, numa sala de espera com chuveiros e ventiladores. No tratamento B, que funcionou com controle, os animais não tiveram

acesso à referida sala de espera. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, em ordenha mecânica em intervalos de 12 horas aproximadamente.

Os animais permaneceram em parques com pastagem constituída por gramínea *Panicum maximum* cv. Tanzânia, num esquema de pastoreio rotacional. Os animais tiveram livre acesso a área sombreada de bosque. Foi fornecida ração constituída por milho, bagaço de soja, caroço de algodão e sorgo picado. O controle leiteiro foi efectuado durante cinco dias por semana, sendo registada a temperatura da pele e a temperatura retal dos animais, após a segunda ordenha. A temperatura da pele foi medida na cabeça, no dorso, na canela e no úbere, através de termómetro de infravermelho digital. A média ponderada foi calculada atribuindo-se peso de 10 % para a cabeça, 70 % para o dorso, 12 % para a canela e 8 % para o úbere.

A medição das variáveis climáticas foi efectuada diariamente, tanto no exterior como no interior das instalações, os valores do ambiente externo foram fornecidos pelo Instituto Agronómico, situado aproximadamente a 3 km.

Os dados foram analisados pelo programa SAS (SAS Institute Inc.), pelo GLM, sob um modelo que para a variável produção de leite teve como efeitos fixos o estadio da lactação e os, e para as análises das temperatura da pele e rectal apenas o factor tipos de manejo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias da temperatura da pele, da temperatura retal e da produção de leite figuram no Quadro I. Registou-se um efeito significativo ($P < 0,01$) do tratamento na temperatura da pele e na temperatura rectal. As vacas que dispuseram da ante-sala de ordenha arrefecida, apresentaram uma temperatura significativamente mais baixa. Wiersma *et al.* (1983) também verificaram que a temperatura rectal mais é baixa (1,7 °C) nas vacas que tiveram acesso à sala de espera arrefecida (com aspersores e ventiladores). No sistema de aspersão directa, quando a água humedece completamente a pelagem e a pele, as vacas são arrefecidas inicialmente por condução e posteriormente também por evaporação da água da pele num valor correspondente ao calor latente de vaporização e aos gramas de água evaporados (Baccari, 1998). A ventilação forçada pode incrementar esta perda de calor devido à convecção que incrementa a velocidade de vaporização e que conduz a um maior aumento da dissipação de calor e por consequência a uma redução mais acentuada da temperatura corporal.

QUADRO I - TEMPERATURA DA PELE, TEMPERATURA RECTAL E PRODUÇÃO DE LEITE EM BOVINOS DA RAÇA JERSEY SUBMETIDOS A DOIS ESQUEMAS DE MANEJO.

FaCtores	Temperatura da pele (°C)	Temperatura retal (°C)	Produção de leite (kg)
Com acesso à sala de espera	34,57±0,13	38,59±0,06	12,24±0,57
Sem acesso à sala de espera	35,52±0,13	39,11±0,06	11,68±0,56

Verificou-se um efeito significativo ($P < 0,01$) do estágio da lactação na produção de leite. No Quadro II figuram os valores médios da produção de leite de acordo com o estágio da lactação.

QUADRO II - PRODUÇÃO DE LEITE DE ACORDO COM O ESTÁGIO DE LACTAÇÃO EM BOVINOS DA RAÇA JERSEY.

Estágio da lactação (dias)	Produção de leite
0 a 60	15,98±0,94
61 a 120	14,40±0,94
121 a 240	10,24±0,71
Acima de 240	07,24±0,66

Não se observou um efeito significativo ($P > 0,05$) da idade da vaca ao parto na temperatura da pele, na temperatura retal e na produção de leite. O estágio da lactação não teve um efeito significativo ($P > 0,05$) na temperatura da pele e na temperatura retal.

Não se registaram diferenças significativas da produção de leite ($P > 0,05$) entre os tratamentos. Resultados semelhantes foram verificados por Arcaro *et al.* (2001) que trabalharam com sala de espera arrefecida através de ventilação e aspersão. No entanto, este resultado difere dos observados por Wiersma *et al.* (1983), que observaram uma maior produção de leite (0,79 kg) nas vacas que tiveram acesso à sala de espera arrefecida, durante os meses de Verão (neste caso com temperaturas máximas entre 27 e 46 °C). No período em que foi desenvolvido o presente estudo, a temperatura máxima variou de 27,5 a 35,1°C, a humidade relativa entre 53 a 94% e a precipitação acumulada foi de 170,7 mm.

A ausência de diferenças significativas nas produções de leite entre os dois tratamentos pode estar associada ao facto das vacas terem tido acesso a ambiente sombreado durante as horas mais quentes do dia. A diminuição da radiação directa recebida pelos animais durante as horas mais quentes poderá ter determinado menores armazenamentos de calor com reflexos positivos na estabilidade da temperatura rectal. Como tal, o stress térmico foi menos acentuado, atenuando as repercussões negativas na ingestão de alimento e no balanço endócrino e consequentemente a produção de leite.

Um outro aspecto a salientar refere-se à interacção entre o potencial produtivo das vacas Jersey e a sua tolerância ao calor. Muitos estudos têm referido que as vacas Jersey apresentam uma maior tolerância ao calor. De acordo com Müller (1989), a produção de leite na raça Holandesa diminui a partir de 24 °C e nas raças Suíça e Jersey a partir de 27 °C. Esta maior tolerância pode explicar o facto dos efeitos benéficos da presença na sala refrigerada se repercutirem positivamente nas temperaturas da pele e rectal mas não reflectirem vantagens significativas na produção de leite.

Em conclusão, pode referir-se que nas condições em que foi realizado o presente estudo, pode-se concluir que, apesar da inexistência de diferenças significativas nas produções de elite entre os dois tratamentos, a utilização de chuveiro e de ventiladores na sala de espera conferiu maior conforto térmico aos bovinos da raça Jersey em lactação, sugerindo que a sua utilização pode ser ainda mais vantajosa em condições ambientais mais desfavoráveis e/ou com génotipos menos tolerantes ao calor, possibilitando aos animais níveis superiores de Bem-Estar.

BIBLIOGRAFIA

- ARCARO JR. I., ARCARO, J.R.P., POZZI, C.R., MATARAZZO, S.V. e FAGUNDES, H., 2001. Produção e composição do leite de vacas Holandesas em sala de espera climatizada. In: Congresso Brasileiro de Biometeorologia, III, Maringá, 2001. Anais. Maringá, Sociedade Brasileira de Biometeorologia. (CD-ROM).
- ARMSTRONG, D.V., 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *J. Dairy Sci.*, 77 (7): 2044-2050.
- BACCARI, F.Jr., 1989. Manejo ambiental para produção de leite nos trópicos. In: Ciclo Internacional de Palestras sobre Bioclimatologia Animal, 1º, Botucatu, 1986, Anais. Jaboticabal, FUNEP, pp.83-109.

- BACCARI, F. Jr., 1998. Manejo ambiental para produção de leite em climas quentes. In: Congresso Brasileiro de Biometeorologia, II, Goiânia, 1998. Anais. Goiânia, Sociedade Brasileira de Biometeorologia, pp.136-161.
- BUFFINGTON, D.E., COLLIER, R.J. e CANTON, G.H., 1983. Shade management systems to reduce heat stress for dairy cows in hot, humid climates. Trans. ASAE, pp.1798-1802.
- COLLIER, R. J., BEEDE, D. K., THATCHER, W.W., ISRAEL, L. A. e WILCOX, C. J., 1982. Influences of environment and its modification on dairy animal health and production. J. Dairy Sci., 65: 2213-2227.
- FANGER, P.O., 1970. Conditions for thermal comfort introduction of a general comfort equation. In: Hardy, J.D., Gagge, A.P., Stolwijk, J.AJ. Physiological and behavioral temperature regulation. London: Charles C. Thomas Publisher, pp.152-176.
- HUBER, J.T., 1989. Relação entre nutrição e "stress" térmico em gado leiteiro. In: Simpósio sobre Produção Animal, VI, Piracicaba, 1989. Anais. Piracicaba, FEALQ, pp.63-65.
- MÜLLER, P.B., 1989. Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos. Editora Sulina, Porto Alegre, 262 p.
- WIERSMA, F. e ARMSTRONG, D.V., 1983. Cooling dairy cattle in the holding pen. ASAE paper 83-4507.