

SAZONALIDADE DA TEMPERATURA RETAL E DA TAXA DE CONCEPÇÃO DE VACAS JERSEY LEITEIRAS¹

GABRIELA LUCIA BONATO², MARCELLO BARROS LEITE², MAYARA OLIVEIRA², CARLA CRISTIAN CAMPOS², RICARDA MARIA DOS SANTOS^{2*}

¹Recebido para publicação em 12/12/13. Aceito para publicação em 20/05/14.

²Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Ipameri, GO, Brasil.

*Autor correspondente: ricasantos@famev.ufu.br

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito da sazonalidade na temperatura retal (TR) e na taxa de concepção de vacas leiteiras mantidas em confinamento, bem como o efeito da temperatura retal (TR) sobre a taxa de concepção. Foram analisadas 333 inseminações de vacas em lactação, pertencentes a uma fazenda comercial localizada em Itaúna, MG. Os dados foram coletados de janeiro de 2008 a dezembro de 2009, considerando a data do parto, a temperatura retal no momento da inseminação artificial (IA) e o diagnóstico de gestação. O diagnóstico de gestação foi realizado 40 dias após a IA. O efeito da estação do ano na TR no momento da IA foi avaliado por análise de variância. Os efeitos da classe de TR (abaixo ou acima da média) no momento da IA e da estação do ano da IA na taxa de concepção foram analisados por regressão logística. A média de TR das vacas foi de 38,66°C. Vacas com TR acima de 38,66°C apresentaram menor taxa de concepção (32,52 vs 43,31%, $P < 0,05$) do que as vacas com TR abaixo de 38,66°C. Não foi detectado efeito da sazonalidade sobre TR, mas houve tendência ($P = 0,09$) da sazonalidade afetar a taxa de concepção (outono-inverno=39,91% vs. primavera-verão=30,83%). Vacas da raça Jersey com temperatura retal elevada apresentam menor taxa de concepção.

Palavras-chave: eficiência reprodutiva, estação do ano, estresse térmico, inseminação.

SEASONALITY OF RECTAL TEMPERATURE AND CONCEPTION RATE IN JERSEY DAIRY COWS

ABSTRACT: The objective of the present study was to evaluate the effect of seasonality on the rectal temperature (RT) and conception rate (CR) of dairy cows kept in confinement, as well as the effect of rectal temperature (RT) on conception rate (CR). Three hundred thirty-three lactating cows, from a commercial farm located in Itaúna, MG, were inseminated. Data were collected from January 2008 to December 2009, based on calving date, rectal temperature at the time of artificial insemination (AI) and pregnancy diagnosis. The pregnancy diagnosis was performed 40 days after AI. The effect of season at the time of AI in the RT was evaluated by variance analysis. The effects of the RT class (RT below or above average) at the time of AI and the season of AI on conception rate were analyzed by logistic regression. The RT average for cows was 38.66°C. Cows with RT above 38.66°C showed a lower conception rate (32.52 vs. 43.31%, $P < 0.05$) than the cows with RT below 38.66°C. There was no effect of seasonality on RT, but a tendency ($P = 0.09$) of the seasonality affecting the conception rate (fall-winter = 39.91% vs. spring-summer = 30.83%) was detected. It was concluded that Jersey cows with high rectal temperature show lower conception rate.

Keywords: reproductive efficiency, season, insemination, heat stress.

INTRODUÇÃO

A intensa seleção genética para características produtivas gera animais com grande potencial de produção leiteira, entretanto, concomitantemente, ocorre queda na eficiência reprodutiva (BOLAND *et al.*, 2001). Nota-se que vacas, especialmente as de elevada produção leiteira, tem apresentado aumento gradativo de problemas reprodutivos, prolongando-se cada vez mais o intervalo de partos (SARTORI, 2007).

Um dos fatores responsáveis pela baixa fertilidade em vacas leiteiras é o estresse térmico, provocado por altas temperaturas, o que pode afetar qualidade dos ovócitos e dos embriões (ROTH *et al.*, 2001). Segundo THATCHER (2010) o estresse térmico pode ser definido como qualquer combinação de condições ambientais que deixem a temperatura ambiente mais elevada que a faixa da zona de conforto térmico dos animais.

A temperatura retal (TR) pode ser utilizada como um parâmetro fisiológico relacionado ao conforto térmico e a adaptabilidade às condições ambientais (HEMSWORTH *et al.*, 1995). DUNLAP e VINCENT (1971) reportaram a existência de correlação negativa altamente significativa entre TR e taxa de concepção, uma vez que o aumento da temperatura corporal compromete a fertilidade das fêmeas bovinas.

Segundo HANSEN e ARÉCHIGA (1994), vacas expostas ao calor reduzem a intensidade do cio, a probabilidade de concepção e de manutenção da gestação. A probabilidade de que a inseminação ou outro tipo de monta resulte em um embrião viável diminui à medida que a temperatura corporal da vaca aumenta. Assim, os ovócitos, os espermatozoides e o embrião são incapazes de manter as funções normais quando submetidos a temperaturas acima do normal e, desse modo, a gestação é interrompida quando essas células são expostas à hipertermia materna.

Vacas Jersey possuem alta capacidade de adaptar-se a vários tipos de climas, o que favorece a eficiência reprodutiva desta raça. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito da sazonalidade na temperatura retal (TR) e na taxa de concepção (TC) de vacas leiteiras da raça Jersey, mantidas em confinamento, bem como o efeito da temperatura retal (TR) sobre a taxa de concepção.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 333 inseminações de vacas

Jersey em lactação, pertencentes a uma fazenda comercial localizada em Itaúna, MG. Pela classificação de Köppen, o clima de Itaúna é do tipo Cwa: Tropical de Altitude com verões quentes, com temperatura média de 21,8°C, sendo a temperatura mínima anual de 13,2°C e a temperatura máxima anual de 32,2°C.

O rebanho foi mantido confinado, em barracões cobertos com telha de barro, camas de areia sem ventilação artificial, recebendo silagem de milho/sorgo e suplementação com concentrado de acordo com a produção, e água e sal mineral *ad libitum*. O calendário zoonitário foi seguido regularmente obedecendo à legislação sanitária estadual para bovinos.

Os dados foram coletados de janeiro de 2008 a dezembro de 2009, abrangendo a data dos partos e das inseminações e a temperatura retal no momento das inseminações, e o resultado do diagnóstico de gestação. Para aferição da temperatura retal foi utilizado termômetro clínico de mercúrio (Accumed®, Rio de Janeiro, Brasil). Para as análises, os dados foram agrupados de acordo com as estações do ano em primavera-verão e outono-inverno.

O manejo reprodutivo foi feito a cada 30 dias. As vacas foram submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Em dia aleatório do ciclo estral (Dia 0), todos os animais receberam injeção intramuscular de 0,1 mg de gonadorelina (análogo sintético do GnRH; Fertagyl®, Intervet) e dispositivo intravaginal liberador de progesterona (1,9 g progesterone; CIDR®, Zoetis). No dia 7, os animais receberam aplicação de 12,5 mg de Dinoprot Trometamina (Lutalyse®; Zoetis) e o dispositivo de progesterona foi removido. No dia 8 os animais receberam uma aplicação intramuscular de 1 mg de Cipionato de Estradiol (ECP®, Zoetis). No dia 10 as vacas foram submetidas à IATF.

O diagnóstico de gestação foi realizado aos 40 dias após a IA utilizando um aparelho de ultrassonografia equipado com transdutor retal linear de 5,0 a 7,5 MHz (Mindray® Vet 3300, Shenzhen, China).

O efeito da estação do ano na TR no momento da IA foi avaliado por meio de análise de variância no SAS (SAS Institute, Inc., Cary, NC). Os efeitos da classe de TR (TR abaixo ou acima média) no momento da IA e da estação do ano da IA na taxa de concepção foram analisados por regressão logística, também no SAS. A significância estatística foi estabelecida como $P < 0,05$ e tendência como $0,05 < P < 0,10$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho observou-se que a temperatura retal média das vacas foi de 38,66°C. Para a análise estatística a TR foi considerada como classe, abaixo ou acima da média. Foi detectado efeito ($P < 0,05$) da classe de temperatura retal sobre a taxa de concepção (Tabela 1). As vacas com temperatura acima da média apresentaram taxa de concepção menor do que as vacas com temperatura abaixo da média. Este resultado corrobora com os relatos de WOLFENSON *et al.* (2000), que afirmaram que altas temperaturas diminuem a taxa de concepção, bem como por SCHÜLLER *et al.* (2014) que observaram que em clima temperado a taxa de concepção de vacas leiteiras é altamente afetada pelo estresse pelo calor e BERMAN *et al.* (1985) que relataram diminuição da capacidade de termorregulação em vacas em lactação devido a elevada energia metabólica associada com a produção de leite.

Tabela 1. Taxa de concepção de acordo com a classe de temperatura retal para abaixo da média e acima da média (38,66°C) em vacas Jersey

Classe de Temperatura Retal ¹	Taxa de Concepção (%)
Abaixo de 38,66°C (n=127)	43,31%
Acima de 38,66°C (n=206)	32,52%
Valor de P	0,046

¹Temperatura retal aferida no momento da inseminação artificial.

Não foi detectado efeito da estação do ano sobre a TR, porém detectou-se tendência ($P = 0,09$) de efeito da estação do ano sobre a taxa de concepção (Tabela 2). Segundo HANSEN e ARÉCHIGA (1994), vacas expostas ao calor reduzem a intensidade da ma-

nifestação do cio, a probabilidade de concepção e de manutenção da gestação. A magnitude dos efeitos do estresse térmico sobre a taxa de concepção está relacionada com o grau de hipertermia da vaca. Os mesmos autores ainda relataram efeitos drásticos e potencialmente letais na estabilidade das proteínas e nas funções das membranas celulares, assim os ovócitos, os espermatozoides e o embrião são incapazes de manter as funções normais quando submetidos a temperaturas acima do normal e, desse modo, a gestação é interrompida quando essas células são expostas à hipertermia materna. Portanto, a probabilidade de que a inseminação resulte em um embrião viável diminui à medida que a temperatura corporal da vaca aumenta, o que está de acordo com os resultados do presente estudo.

Na Argentina, em condições de pastagens a taxa de concepção de vacas Holstein-Friesian no verão foi 10% menor do que no outono e no inverno, e 15% menor do que na primavera (ORR *et al.*, 1993). Em Israel, em sistemas de confinamento, a taxa de gestação durante o verão foi 25 a 30% menor do que durante o inverno (VALTORTA e GALLARDO, 1996), resultados que se aproximam dos encontrados neste estudo.

Resultados semelhantes também foram relatados por GONZÁLEZ *et al.* (1993), em que as taxas de concepção no inverno (62%) e no verão (26%) diferiram, devido provavelmente ao fato de que a fertilização e/ou mortalidade embrionária foram afetadas durante os meses quentes do ano. Ainda, BARBOSA *et al.* (2011) detectaram que vacas mestiças tiveram maior taxa de concepção nos meses de outono-inverno do que nos meses de primavera-verão. AYRES (2012) também verificou que a taxa de concepção de vacas submetidas à IATF foi maior durante o inverno quando comparada às taxas obtidas no verão.

Tabela 2. Efeito da estação do ano sobre a taxa de concepção e temperatura retal média aferida no momento da inseminação artificial em vacas Jersey

Estação do Ano	Taxa de Concepção (%)	Temperatura Retal Média (°C)
Primavera-verão (n=120)	30,83	38,67
Outono- inverno (n=213)	39,91	38,65
Valor de P	0,09	0,63

CONCLUSÃO

Vacas da raça Jersey com temperatura retal elevada apresentam menor taxa de concepção. Os resultados do presente trabalho reforçam a importância do efeito do estresse térmico por altas temperaturas ambientais na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras de alta produção.

REFERÊNCIAS

- AYRES, G.F. **Efeito da estação do ano sobre a taxa de concepção e perda gestacional em vacas leiteiras mestiças**. 2012. 31f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
- BARBOSA, C.F.; JACOMINI, J.O.; DINIZ, E.G.; SANTOS, R.M.; TAVARES, M. Timed artificial insemination and early pregnancy diagnosis in crossbred dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.79-84, 2011.
- BERMAN, A.; FOLMAN, Y.; KAIM, M.; MAMEN, M.; HERZ, Z.; WOLFENSON, D. Upper critical temperatures and forced ventilation effects for high-yielding dairy cows in a subtropical climate. **Journal of Dairy Science**, v.68, p.1488-1495, 1985.
- BOLAND, M. P.; LONERGAN, P.; COLLAGHAN, D.O. Effect of nutrition on endocrine parameters, ovarian physiology, and oocyte and embryo development. **Theriogenology**, v.55, p.1323-1340, 2001.
- DUNLAP, S.E.; VINCENT, C.K. Influence of postbreeding thermal stress on conception rate in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.32, p.1216-1218, 1971.
- GONZÁLEZ, C.J.; VAN CLEVE, J.F.; RIQUELME, E. Características descriptivas del estro de vacas lecheras durante el invierno y el verano en Puerto Rico. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.1, p.163-174, 1993.
- HANSEN, P.J.; ARÉCHIGA, C.F. Reducing effects of heat stress on reproduction of dairy cow. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LIVESTOCK IN THE TROPICS, 11., 1994, Gainesville. **Proceedings...** Gainesville: University of Florida, 1994. p.92-99.
- HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L.; BEVERIDGE, L.; MATTHEWS, L.R. The welfare of extensively managed dairy cattle: a review. **Applied Animal Behaviour Science**, v.42, p.161-182, 1995.
- KOEPPEN, W. **Climatología: con un estudio de los climas de la Tierra**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.
- ORR, W.N.; COWAN, R.T.; DAVISON, T.M. Factors affecting pregnancy rate in Holstein-Friesian cattle mated during summer in a tropical upland environment. **Australian Veterinary Journal**, v.70, p.251-256, 1993.
- ROTH, Z.; ARAV, A.; BOR, A.; ZERON, Y.; BRAWTAL, R.; WOLFENSON, D. Improvement of quality of oocytes collected in the autumn by enhanced removal of impaired follicles from previously heat-stressed cows. **Reproduction**, v.122, p.737-744, 2001.
- SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Reprodução Animal**, v.31, p.153-159, 2007.
- SCHÜLLER, L.K.; BURFEIND, O.; HEUWIESER W. Impact of heat stress on conception rate of dairy cows in the moderate climate considering different temperature-humidity index thresholds, periods relative to breeding, and heat load indices. **Theriogenology**, v.81, p.1050-1057, 2014.
- THATCHER, W.W.; FLAMENBAUM, I.; BLOCK, J.; BILBY, T.R. Manejo de estresse calórico e estratégias para melhorar o desempenho lactacional e reprodutivo em vacas de leite. In: CURSO NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 14., 2010, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: [s.l.], 2010. p.2-25.
- VALTORTA, S.E.; GALLARDO, M. El estres por calor en produccion lechera. **Temas de Produccion Lechera**. v.81, p.85-112, 1996.
- WOLFENSON, D.; ROTH, Z.; MEIDAN, R. Impaired reproduction in heat-stressed cattle: basic and applied aspects. **Animal Reproduction Science**, v.60-61, p.535-547, 2000.