pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263
https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1065.1-4

Estresse térmico em vacas leiteiras: Revisão

Gelson Leonardo Graczcki[1], Caroline Olias[2*], Aline Vanessa Sauer[3], Fábio José Busnello[4], Gean Lopes da Luz[4], Cristiano Reschke Lajús[4]

[1]*Especialista em Nutrição Animal pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Chapecó, Santa Catarina, Brasil.*
[2]*Engenheira Agrônoma,Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Chapecó, Santa Catarina, Brasil.*
[3]*Docente do Curso de Agronomia na Universidade Pitágoras – Unopar, Bandeirantes, Paraná, Brasil.*
[4]*Docentes do Curso de Agronomia na Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.*
[*]*Autora para correspondência, E-mail: caroline.olias@unochapeco.edu.br*

Resumo. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o efeito do estresse térmico em vacas leiteiras. A presente revisão de literatura foi realizada por autores sobre o tema. O estresse térmico é um fator de grande importância que deve ser avaliado na produção leiteira, já que apresenta interferência tanto na qualidade como na quantidade de leite produzido, provoca mudanças no hábito alimentar dos animais aumentando a ingestão de água e diminuindo ingestão de matéria seca, mudanças no comportamento, os animais permanecem mais tempo em pé e a procura de sombra, perdas na qualidade do leite com a diminuição de gordura e proteína. Em conclusão, os autores são unânimes em citar que são realizadas interferências no ambiente em que os animais estão inseridos buscando corrigir fatores como temperatura e umidade para trazer ganhos ao produtor, já que em cada região ou propriedade ocorre diferentes microclimas tornando necessário o acompanhamento de cada situação para intervir em pontos estratégicos, com o objetivo de que os animais possam expressar seu máximo potencial produtivo, garantindo sanidade e qualidade na sua produção.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira, estresse térmico, manejo

Heat stress on dairy cows: Review

Abstract. The aim of this work was to carry out a literature review on the effect of heat stress on dairy cows. The present work was carried out through a bibliographic review, that is, a literary review of research carried out by authors on this topic. Heat stress is a very important factor that must be evaluated in dairy production, as it interferes in both the quality and quantity of milk produced, causes changes in the feeding habits of animals, increasing water intake and decreasing dry matter consumption, changes in behavior the animals remain standing longer and in search of shade, losses in milk quality with a decrease in fat and protein. In conclusion, the authors are unanimous in mentioning that interferences are made in the environment in which the animals are inserted, seeking to correct factors such as temperature and humidity to bring gains to the producer, since in each region or property there are different microclimates, making it necessary to monitor each situation to intervene at strategic points, with the objective that the animals can express their maximum productive potential, guaranteeing health and quality in their production.

Keywords: Dairy cattle raising, thermal stress, management

Introdução

No Brasil, a temperatura média do ar está geralmente situada acima dos 20º C, sendo que, nas horas mais quentes do dia, as temperaturas observadas permanecem acima dos 30º C em grande parte do ano, atingindo a faixa de 35º C a 38º C (Köppen & Geiger, 1928).

O estresse térmico é um importante fator a ser avaliado na produção de leite, considerando que a produção leiteira vem sofrendo desafios cada vez maiores, torna-se imprescindível o controle destes parâmetros (Cozzi et al., 2009; Fagan et al., 2010; Molento, 2005). O leite é um produto que atualmente está presente em milhares de propriedades no país e na região oeste de Santa Catarina. Sendo que na maioria destas propriedades, o leite é o principal produto de comercialização responsável pela manutenção do homem no campo (Magalhães et al., 2007; Santos et al., 2021). A busca incessante por melhoria genética, aumento de produção e intensificação dos sistemas produtivo, traz com ele este novo dilema desconhecido para muitos dos agricultores (Restle et al., 2003; Santos et al., 1993).

Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre o efeito do estresse térmico em vacas leiteiras.

Metodologia

Foram buscados os elementos que permitem analisar o efeito do estresse térmico em vacas leiteiras, ao longo dos últimos quinze anos. As fontes de informações utilizadas foram: livros, informes técnicos, artigos científicos, notas científicas, dissertações e teses.

As questões que orientaram a busca da resposta à problemática do estudo foram organizadas em grupos: qualidade do leite e produtividade leiteira. Os dados coletados foram organizados em tabelas, sendo que, os mesmos foram interpretados com o auxílio da estatística descritiva.

Desenvolvimento

Na Tabela 1 pode-se observar que a qualidade do leite está diretamente associada ao ambiente em que os animais estão inseridos. Estudo realizado no estado do Paraná aponta que a precipitação afetou diretamente a composição do leite nas análises realizadas em seus trabalhos. Na época do ano em que há abundância de chuvas e a alimentação restringe-se à pastagem, que apresenta um maior teor de água em sua composição (Nakamura et al., 2012). Esses fatores somados podem provocar uma diluição dos sólidos totais do leite, e maior incidência de mastites, devido os animais ficarem mais expostos à alta umidade do ambiente. Também é possível observar que fatores como temperatura e umidade têm importante relevância no dia-dia dos animais, pois estes índices são cruciais para determinar se os animais estão sofrendo com desconforto térmico (Bertoncelli et al., 2013). Para Fagan et al. (2010), a variação na composição dos alimentos, e as estações do ano contribuem de forma significativa para a variação na composição do leite. Paralelamente à redução do consumo, há aumento do fluxo sanguíneo periférico para reduzir a temperatura corporal, ocasionando redução na absorção de nutrientes e na disponibilidade desses à glândula mamária.

Tabela 1. Trabalhos referente a qualidade do leite e a relação dos efeitos climáticos

Qualidade do Leite	Gordura	Proteína	Lactose	Descrição	Autor
Média	3,64	3,30,	4,43	Fatores climáticos, como precipitação interferem diretamente na qualidade do leite.	Nakamura et al. (2012)
Mínimo	2,80	3,07	4,17		
Máximo	4,10	3,50	4,64		
Baixa	3,47	3,07	5,08	Para cada situação há uma alternativa para amenizar os efeitos do estresse calórico.	Porcionato et al., (2009)
Média	3,46	3,02	5,06		
Alta	3,17	2,89	5,01		
Granja 1	3,29	3,04	4,47	A variação na composição dos alimentos e a estação do ano influenciam na composição do leite.	Fagan et al. (2010).
Granja 2	3,53	2,95	4,42		
Estação					
Primavera	3,57	3,26	-	As estações do ano não interferiram na qualidade.	Souza et al. (2010)
Verão	3,69	3,24			
Outono	3,66	3,20			
Inverno	3,56	3,21			

Já Souza et al. (2010) não observaram diferenças na qualidade do leite levando em consideração somente os meses do ano. Porcionato et al. (2009) comentam que em cada situação existe uma alternativa para minimizar os efeitos do estresse nos animais. Nos períodos mais quentes do ano, as vacas holandesas utilizam mecanismos como redução no tempo de alimentação e ruminação e aumento no tempo de ócio, provavelmente para diminuir a produção de calor metabólico excedente (Aurélio et

al., 2007). O aumento do tempo de permanência em pé pode auxiliar na dissipação do calor, como tentativa dos animais em manter a homeoterma.

Na Tabela 2 é possível observar que os efeitos do estresse são mais visíveis no que se refere a volume de leite produzido, uma vez que animais acometidos tendem a se alimentarem menos e suas necessidades básicas de mantença são aumentadas pelo fato de precisarem dissipar calor, com alterações no hábito de ingestão de alimentos e água (Goularte et al., 2011).

Tabela 2. Trabalhos referente a produtividade leiteira e a relação dos efeitos climáticos

Produção de leite	Descrição	Autor
Perdas de 10%	Sombra e ventilação melhoram a produção do leite;	Cruz et al. (2011)
Maio 19, Lit. cab/d Setem. 23, Lit. cab/d	Os meses do ano interferem na produção, considerando temperatura e umidade.	Souza et al. (2010).
Perdas de 35%	Atividades funcionais comprometidas e alterações no consumo de alimento e água.	Marchezan (2013)
Perdas de 17% a 22%	A formulação da dieta pode amenizar os efeitos do estresse.	Jimenez Filho (2013)
Aumento de 12%	Ventilação, aspersão e sombreamento diminuem o estresse e aumentam consumo e produção.	Valentim et al. (2018)
Perdas de 3 a 4,5 quilos dia	Conhecer as condições climáticas da região onde está produzindo pode ajudar a mitigar os efeitos do estresse.	Turco et al. (2006)
7% a11% de aumento	Climatização na sala de espera influência no resultado produtivo das vacas.	Rodrigues et al. (2010)

No que se refere ao volume, todos os autores são unânimes em comentar que o estresse causa perdas que podem chegar de 10% a 35%, sendo um importante fator de prejuízos aos produtores. Neste sentido apresentam possibilidades de detecção e intervenção para que se possa agir de forma a anular ou pelo menos minimizar estes efeitos.

Com a utilização de sombra e ventilação, o acompanhamento de índices de temperatura e umidade, a utilização de aspersores e formulação de dietas concentradas já que quanto mais volumosa for a dieta mais calor metabólico ela vai produzir. Tomando alguns cuidados o produtor pode garantir que os animais não tenham queda na produção. Rodrigues et al. (2010) observaram aumento entre 7% a 11% de leite com a utilização de climatização na sala de espera. Já Valentim et al. (2018) observaram 12% de aumento na produção com a implantação de sombra ventilação associados à aspersão dos animais. Houve um aumento de 7,8% na ingestão de alimentos e uma diminuição de 0,2º a 0,5º C de temperatura retal e uma redução de 29% na taxa respiratória; mostrando assim a eficácia destes métodos artificiais em manter a homeoterma desses animais.

Conclusão

Os autores são unanimes em citar que são realizadas interferências no ambiente em que os animais estão inseridos buscando corrigir fatores como temperatura e umidade para trazer ganhos ao produtor, já que em cada região ou propriedade ocorre diferentes microclimas tornando necessário o acompanhamento de cada situação para intervir em pontos estratégicos, com o objetivo de que os animais possam expressar seu máximo potencial produtivo, garantindo sanidade e qualidade na sua produção.

Referências bibliográficas

Aurélio, N. D., Quadros, F. L. F., Maixner, A. R., Rossi, G. E., Daniel, E., Roman, J., Bandinelli, D. G., Trindade, J. P. P., & Brum, M. S. (2007). Comportamento ingestivo de vacas holandesas em lactação em pastagens de capim-elefante anão (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) e Tifton 85 (*Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis*) na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, *37*(2), 470–475. https://doi.org/10.1590/s0103-84782007000200027.

Bertoncelli, P., Martin, T. N., Ziech, M. F., Paris, W., & Cella, S. (2013). Conforto térmico alterando a produção leiteira. *Enciclopédia Biosfera*, *9*(17), 762–777.

Cozzi, G., Brscic, M., & Gottardo, F. (2009). Main critical factors affecting the welfare of beef cattle and veal calves raised under intensive rearing systems in Italy: a review. *Italian Journal of Animal Science*, *8*(Sup1), 67–80. https://doi.org/http://dx.doi.org/0.4081/ijas.2009.s1.67.

Cruz, L. V, Angrimani, D. de S. R., Rui, B. R., & Silva, M. A. (2011). Efeitos do estresse térmico na produção leiteira: revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, *9*(16).

Fagan, E. P., Jobim, C. C., Calixto Júnior, M., Silva, M. S., & Santos, G. T. (2010). Environmental and handling factors on the chemical composition of milk in dairy farms of Paraná State, Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *32*(3), 309–316. https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i3.8570.

Goularte, S. R., Ítavo, L. C. V, Ítavo, C. C. B. F., Dias, A. M., Morais, M. G., Santos, G. T., & Oliveira, L. C. S. (2011). Comportamento ingestivo e digestibilidade de nutrientes em vacas submetidas a diferentes níveis de concentrado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *63*(2), 414–422. https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000200020

Jimenez Filho, D. L. (2013). Estresse calórico em vacas leiteiras: implicações e manejo nutricional. *PUBVET*, *7*(25), 2565–2677. https://doi.org/10.22256/pubvet.v7n25.1640.

Köppen, W., & Geiger, R. (1928). Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes. *Wall-Map 150cmx200cm*.

Magalhães, J. A., Carneiro, M. S. S., Bezerra, A. P. A., Morais Neto, L. B., Costa, M., & Mochel Filho, W. J. E. (2007). Considerações sobre a produção de leite a pasto. *Revista Electrónica de Veterinária*, *8*(9), 12–21.

Marchezan, W. M. (2013). *Estresse térmico em bovinos leiteiros*. Universidade Federal de Santa Maria.

Molento, C. F. M. (2005). Bem-estar e produção animal: Aspectos econômicos - Revisão. *Archives of Veterinary Science*, *10*(1), 1–11.

Nakamura, A. Y., Alberton, L. R., Otutumi, L. K., Donadel, D., Turci, R. C., Agostinis, R. O., & Caetano, I. C. S. (2012). Correlação entre as variáveis climáticas e a qualidade do leite de amostras obtidas em três regiões do estado do Paraná. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR*, *15*(2), 5–12. https://doi.org/10.25110/arqvet.v15i1.2012.4159.

Porcionato, M. A. F., Fernandes, A. M., Netto, A. S., & dos Santos, M. V. (2009). Influência do estresse calórico na produção e qualidade do leite. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, *7*(4), 483–490.

Restle, J., Pacheco, P. S., Moletta, J. L., Brondani, I. L., & Cerdótes, L. (2003). Grupo genético e nível nutricional pós-parto na produção e composição do leite de vacas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *32*(3), 585–597. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982003000300010.

Rodrigues, A. L., Souza, B. B., & Pereira Filho, J. M. (2010). Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. *Agropecuária Científica Do Semiárido*, *6*(2), 14–22.

Santos, D. A., Modesto, E. C., Ragazzi, F. G., Holmström, T. C. N. & Fragata, N. P. (2021). Perfil da propriedade rural em diferentes bacias leiteiras e sua influência no desempenho zootécnico da atividade. *PUVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 15 (1), 1-8. https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n01a726.1-8

Santos, G. T., Branco, A. F., Prado, I. N., Moraes, G. V, & Zeoula, L. M. (1993). Manejo geral do rebanho leiteiro. *Revista Gado Holandês*, *60*, 28–37.

Souza, R., Santos, G. T., Valloto, A. A., Santos, A. L., Gasparino, E., Silva, D. C., & Santos, W. B. R. (2010). Milk production and quality of Holstein cows in function of the season and calving order Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, *11*(2), 484–495.

Turco, S. H. N., Silva, T. G. F., DSantos, L. F. C., Ribeiro, P. H. B., Araújo, G. G. L., Holanda Junior, E. V, & Aguiar, M. A. (2006). Zoneamento bioclimático para vacas leiteiras no estado da Bahia. *Engenharia Agrícola*, *26*(1), 20–27. https://doi.org/10.1590/s0100-69162006000100003.

Valentim, J. K., Bittencourt, T. M., Rodrigues, R. F. M., Araújo, G. G. A., & Almeida, G. R. (2018). Efeito do estresse térmico por calor em vacas leiteiras. *Nutritime Revista Eletrônica*, *20*(3), 381–390.

Histórico do artigo:

Recebido: 13 de novembro de 2021
Aprovado: 27 de dezembro de 2021
Disponível online: 29 de março de 2022

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.