

Consumo de leite, concentrado e água de bezerros holandeses nos primeiros 28 dias de idade sob estresse térmico por calor¹

*Gabrielle Oliveira Soares*²
*Luiz Felipe Martins Neves*³
*Mariana Brito Gomes*⁴
*Sabrina Evelin Ferreira*²
*Abias Santos Silva*⁵
*Jaciara Diavão*⁵
*Sandra Gesteira Coelho*⁶
*Fernanda Samarini Machado*⁷
Mariana Magalhães Campos^{8,9}

Resumo: O estresse térmico impacta diretamente a produção animal visto que há perdas produtivas associadas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do estresse térmico por calor no consumo alimentar e hídrico de bezerros holandeses nos primeiros 28 dias de vida sob condições de estresse por calor. O experimento foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos, zona termoneutra (ZT) (índice de temperatura e umidade [ITU]= $66,1 \pm 3,25$), com 7 repetições, 3 machos e 4 fêmeas; e estresse térmico por calor (ET) (ITU= $82,7 \pm 1,39$) com 9 repetições, 5 machos e 4 fêmeas, com os animais mantidos em câmara climática durante os 28 dias de vida. Os consumos de água, leite e concentrado foram avaliados diariamente pelo cálculo da diferença entre o oferecido e as sobras. Houve redução de 0,18 L/dia no consumo de leite, 10 g/dia de concentrado e aumento no consumo de água de 1,4 L/dia de animais submetidos ao tratamento de estresse térmico por calor. O estresse térmico por calor influencia negativamente no consumo de leite e concentrado e aumenta o consumo de água de bezerros nos primeiros 28 dias de idade.

Palavras-chave: bezerros leiteiros, ingestão, temperatura ambiental.

Milk, concentrate and water intake of Holstein calves in the first 28 days of age under heat stress

Abstract: Heat stress directly impacts animal production as there are associated productive losses. The present study aimed to evaluate the effect of heat stress on food and water intake of Holstein calves in the first 28 days of life under heat stress conditions. The experiment was carried out in a completely randomized design, with two treatments, thermo neutral zone (Temperature and humidity index [THI]= 66.1 ± 3.25), with 7 repetitions, 3 males and 4 females; and Heat stress (THI = 82.7 ± 1.39) with 9 repetitions, 5 males and 4 females, with the animals kept in a climatic chamber during the 28 days of life . The milk, concentrate

¹ O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil: como parte do projeto "Efeito do estresse térmico pelo calor em bezerros leiteiros, durante a fase neonatal, sobre o comportamento alimentar, consumo, digestibilidade, partição de energia, desempenho e resposta imune", liderado por Sandra Gesteira Coelho.

² Bolsista PIBIC CNPq, Graduada em Medicina Veterinária. UFJF/Juiz de Fora. e-mail: gosoares96@gmail.com

³ Doutorando do PPG em Zootecnia – EV/UFMG/Belo Horizonte

⁴ Mestranda do PPG em Zootecnia – EV/UFMG/Belo Horizonte

⁵ Pós-doutorando – Embrapa Gado de Leite/Coronel Pacheco

⁶ Professora titular – EV/UFMG/Belo Horizonte

⁷ Pesquisadora Embrapa Gado de Leite

⁸ Orientadora

⁹ Pesquisadora Embrapa Gado de Leite

and water intake were evaluated daily as the difference between the offered and refusals. There was a reduction of 0.18 L/day in the consumption of milk, 10 g/day of concentrate and an increase in the water consumption of 1.4 L/day of animals submitted to heat stress.

Keywords: dairy calves, ingestion, room temperature.

Introdução

O estresse térmico em vacas leiteiras é um problema que gera preocupação, uma vez que diminui o desempenho e rendimento dos animais de produção. No entanto, a relação existente entre bezerros jovens e suas respostas frente a esse desafio ainda não são totalmente elucidadas (ALMEIDA, 2020).

O Brasil possui grande diversidade climática, predominando altas temperaturas, já que o país é situado em uma faixa tropical do planeta, havendo grande incidência solar. Isso faz com que os animais, sofram com as altas temperaturas, havendo estresse térmico por calor e consequente redução da produção (JI *et al.*, 2020). Apesar das adversidades, a produção de leite do Brasil é competitiva internacionalmente, porém muito ainda se pode melhorar, tanto em manejo dos animais quanto de instalações, e atenção especial se deve em relação ao conforto térmico dos animais, para que possam expressar todo seu potencial produtivo, aliado ao bem-estar animal (MELO *et al.*, 2016).

Vacas de alta produção produzem mais calor interno, e altos índices de temperatura e umidade intensificam esse problema (NANAS *et al.*, 2020). Em animais adultos sabe-se da importância na amenização do estresse térmico por calor, já que impacta a sanidade, produção e reprodução. No entanto, em animais jovens há poucos estudos mostrando as consequências desse estresse no desempenho e produtividade dos mesmos (TAO *et al.*, 2012). Ainda não é elucidado de quais maneiras e por quais mecanismos esse problema afetará o desempenho e a produtividade dos bezerros. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do estresse térmico por calor no consumo alimentar e hídrico de bezerros holandeses na primeira fase de vida.

Material e Métodos

O projeto foi aprovado pelo Comitê Local de Ética em Experimentação Animal da Embrapa Gado de Leite (nº 4115231121) e conduzido no Complexo Multiusuário de Bioeficiência e Sustentabilidade da Pecuária, localizado em Coronel Pacheco, Minas Gerais, Brasil (21°33'22" S, 43°06'15" W). Foram utilizados 16 bezerros da raça Holandês, nascidos de janeiro a maio de 2022. Após o nascimento foi realizado a cura de umbigo com solução de iodo 10%, e o colostro fornecido (brix 25°), em quantidade correspondente a 10% do peso vivo ao nascimento. A segunda colostragem foi realizada 8 horas após a primeira (5% do peso ao nascimento).

O experimento foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos, zona termoneutra (7 repetições, 3 machos e 4 fêmeas) e estresse térmico por calor (9 repetições, 5 machos e 4 fêmeas). Os animais do tratamento zona termoneutra (ZT) foram mantidos em câmara climática com índice de temperatura e umidade (ITU) de 66,1 ± 3,25 durante as 24 horas do dia em todo o período experimental. No tratamento estresse

térmico por calor (ET), os animais foram mantidos na câmara climática com temperatura média de 30°C e umidade de 65% durante 8 horas ao longo do dia, das 6h30min às 15h30min. Após esse período, a temperatura era modificada para 21°C e a umidade mantida em 65%. O ITU deste tratamento foi $82,7 \pm 1,39$.

Os animais receberam água e concentrado (20% de proteína bruta), e foram pesados em balança digital. Nos primeiros três dias de idade, receberam 6 litros de leite de transição (divididos em dois aleitamentos) e posteriormente seis litros de leite integral (em dois aleitamentos). A água e concentrado foram disponibilizados *ad libitum* desde o primeiro dia de vida. Os consumos de água, leite e concentrado foram avaliados diariamente pelo cálculo da diferença entre o oferecido e as sobras.

Todos os dados foram analisados utilizando o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS, 2013 (version 9.4, SAS Institute. Inc., Cary, NC, USA). Para a análise de variância, os tratamentos, horas e idade foram considerados como efeitos fixos, e as repetições e o erro experimental como efeitos aleatórios. A idade (7, 14, 21 e 28) foi incluída no modelo como medida repetida no tempo utilizando o comando REPEATED do SAS. As médias dos tratamentos de todas as variáveis foram estimadas pelo LSMEANS e comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Os animais submetidos ao ET tiveram menor consumo de leite (-0,18 L/dia; $p < 0,0001$), maior consumo de água (+1,4 L/dia; $p < 0,003$) e menor consumo de concentrado (-10 g/dia; $p < 0,0001$). Houve efeito de interação entre tratamento e idade para consumo de leite, em que o consumo de leite do tratamento ZT foi maior apenas no 14º dia de vida dos animais, comparando os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito do estresse térmico por calor no consumo de água, leite e concentrado de bezerros da raça holandês nos 28 primeiros dias de vida

Consumo	ZT ¹	ET ²	EPM ³	p-valor ⁴		
				Trat	Idade	Trat x Idade
Leite (L/dia)	5,87	5,69	0,0038	<0,0001	0,007	0,004
Água (L/dia)	0,67	2,05	0,0194	0,003	0,17	0,17
Concentrado (g/dia)	57,00	47,11	0,4037	<0,0001	0,23	0,40

1ZT= zona termoneutra, 2ET= estresse térmico por calor, 3EPM= erro padrão da média. 4p-valor: Trat= efeito de tratamento; Idade= efeito da idade; Trat x Idade= efeito de interação entre tratamento e idade.

Apesar de não haver dados sobre o consumo de animais nessa faixa etária, HABEEB *et al.* (2018), observou redução do consumo de matéria seca e aumento da ingestão de água em animais adultos submetidos ao estresse térmico por calor, justificando que a queda de consumo desses animais dá-se porque o metabolismo corporal, por meio da termorregulação, diminui a eficiência alimentar e aumenta a temperatura retal e frequência respiratória.

Além disso, animais adultos diminuem a produção leiteira, com redução da porcentagem de proteínas, gorduras, sólidos e lactose, essa diminuição acontece porque a partir do aumento de 1°C na temperatura a partir da ZT, ocorre queda de 0,85 kg de redução do consumo alimentar em relação a ZT, isso pode gerar queda de aproximadamente 36% de leite (HABEEB *et al.*, 2018).

Associando os achados da queda de desempenho em animais adultos aos bezerros do experimento, é justificável, então, a queda no consumo, principalmente de concentrado, como demonstra a tabela e aumento no consumo hídrico.

O maior consumo de água dos bezerros submetidos ao estresse térmico pode ser explicado pela regulação fisiológica para amenizar o calor através da maior perda de água, através da respiração, urina e suor (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Além disso, pode ser associado à perda do desenvolvimento corporal, visto que a queda do consumo pode levar a menor ganho de peso diário em comparação aos animais da ZT, porém, devem ser avaliados outros parâmetros para essa afirmação.

Conclusões

O estresse térmico por calor influencia negativamente no consumo de leite e concentrado e aumenta o consumo de água de bezerros holandeses nos primeiros 28 dias de idade.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq, à Embrapa Gado de Leite, à doutora Mariana Magalhães Campos, aos alunos de pós-graduação Luiz Felipe Martins Neves e Mariana Brito Gomes, além de toda a equipe do Campo Experimental.

Referências

ALMEIDA, J. V. N., MARQUES, L. R., MARQUES, T. C., GUIMARÃES, K. C., LEÃO, K. M. Influence of thermal stress on the productive and reproductive aspects of cattle – Review. **Research, Society and Development**, v.9, p.1-29, 2020. doi: 10.33448/rsd-v9i7.3837

HABEEB A. A., GAD, A. E., ATTA, M. A. Temperature-humidity indices as indicators to heat stress of climatic conditions with relation to production and reproduction of farm animals. **International Journal of Biotechnology and Recent Advances**, v.1, p.35-50. 2018. doi: 10.18689/ijbr-1000107

JI, B.; BANHAZI, T., PERANO, K., GHARAMANI, A., BOWTELL, L., WANG, C., LI, B. A review of measuring, assessing and mitigating heat stress in dairy cattle. **Biosystems Engineering**, v.199, p.4-26. 2020. doi: 10.1016/j.biosystemseng.2020.07.009

MELO, A. F., MOREIRA, J. M., ATAÍDES, D. S., GUIMARÃES, R. A. M., LOIOLA, J. L., SARDINHA, H. C. Efeitos do estresse térmico na produção de vacas leiteiras: Revisão. **Pubvet**, v. 10, p.721-794, 2016. doi: 10.22256/pubvet.v10n10.721-730

NANAS, I., CHOUZOURIS, T., DADOULI, K., DOVOLOU, E., STAMPERNA, K., BARBAGIANNI, M., AMIRIDIS, G. S. A study on stress response and fertility parameters in phenotypically thermotolerant and thermosensitive dairy cows during summer heat stress. **Reproduction in Domestic Animals**, v.55, p.1774–1783, 2020. doi: 10.1111/rda.13840

TAO, S., MONTEIRO, A. P. A., THOMPSON, I. M., HAYEN, M. J., DAHL, G. E. Effect of late-gestation maternal heat stress on growth and immune function of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.95, p.7128-7136, 2012, doi: 10.3168/jds.2012-5697