

EFEITOS DO ESTRESSE TÉRMICO SOBRE PARÂMETROS PRODUTIVOS E REPRODUTIVOS DE VACAS LEITEIRAS

Milton MATURANA FILHO¹; Elias Tunon VILLARRETA²

¹ Aluno do Curso de Medicina Veterinária da UNIFEQB, São João Da Boa Vista/SP.

² Professor do Curso de Medicina Veterinária da UNIFEQB, São João da Boa Vista/SP.

RESUMO: Esta revisão de literatura tem como objetivo discutir variáveis de conforto térmico e seus efeitos na produção e reprodução de vacas leiteiras. Tem sido constatado que em países tropicais, vacas leiteiras sofrem a influência de condições ambientais desfavoráveis o compromete a expressão máxima dos genótipos superiores.

PALAVRAS CHAVE: Estresse térmico, produção leiteira, termorregulação.

INTRODUÇÃO

Os bovinos leiteiros têm passado por uma grande evolução genética. Esta seleção tornou os animais mais produtivos, porém mais exigentes em meio ambiente, condição negligenciada na grande maioria das instalações nacionais. Dentre os aspectos ambientais, o conforto térmico desempenha um papel preponderante na expressão fenotípica. No Brasil, grande parte da produção é mantida por animais cruzados, os quais estão mais adaptados às condições tropicais. Grande parte do aporte genético advém da raça holandesa, que tem como característica absorver grande quantidade de calor devido à sua coloração de pele e pêlos, inibindo dessa forma o consumo de alimentos e ocasionando decréscimos na produtividade.

A temperatura e umidade elevadas são uma característica do clima tropical. A região tropical está compreendida na linha do Equador com latitudes e Sul e Norte de 30°, envolvendo no continente americano o Brasil, Equador, Bolívia, Chile e México (MCDOWELL, 1975).

No Brasil, é muito comum ocorrer o estresse térmico pelas condições tropicais e também por altos custos de instalações que acomodem os animais dentro de uma zona de conforto térmico adequado. É fundamental o conhecimento das causas relacionadas aos problemas de adaptação dos animais leiteiros, pois isso muitas vezes vai inibir o consumo de alimentos e conseqüentemente a expressão máxima de seus fenótipos.

REVISÃO DE LITERATURA

Os processos produtivos são diretamente influenciados por variáveis ambientais, que de forma indireta influenciam a produção e reprodução (MULLER, 1989). Os bovinos são animais homeotérmicos que tem uma zona de conforto variável, de 0,5° a 16°C para bovinos de corte e 10° a 20°C para bovinos leiteiros (LEE et al, 1974).

Dentre os principais mecanismos termorregulatórios em bovinos destacam-se: alterações de fluxo sanguíneo, piloereção, sudorese, alterações na frequência respiratória, cardíaca e

modificações do ritmo metabólico. Outros fatores envolvidos na termorregulação são a coloração de pele e pelagem, cobertura pilosa, quantidade de glândulas sudoríparas, capacidade de perda de calor por radiação, convecção e evaporação cutânea e respiratória (MC DOWELL, 1975).

Uma temperatura adequada para a produção de leite em vacas européias está ao redor de 10°C, porém a produção pode declinar em temperaturas acima de 27°C ou abaixo de 4,4°C.

Vacas de origem indiana não mostram queda na produção até a temperatura de 32 a 35°C. (HEAD, 1989; FRAZI et al, 2000). As temperaturas acima da zona de conforto térmico reduzem a ingestão de alimento, os níveis de produção e reprodução. A produção de leite é influenciada pelo consumo de matéria seca e pela porcentagem de nutrientes contidos na dieta, como as proteínas, carboidratos, minerais e vitaminas, que devem ser diferenciados de acordo com a fase de lactação, idade da vaca e também pelo potencial produtivo (THATCHER, 2004). A redução do consumo alimentar é um mecanismo que o animal utiliza para diminuir a produção do calor metabólico para se manter em condições térmicas favoráveis. A redução do consumo de matéria seca, as perdas eletrolíticas, a sudorese e a salivação podem contribuir para uma diminuição do pH ruminal, que pode ser melhorado com o uso de tampões, como o bicarbonato, auxiliando o apetite e elevando o pH (REBHUN, 2000).

Os níveis de tiroxina e triiodotironina, que são hormônios produzidos pela glândula tireóide e são responsáveis pela manutenção do metabolismo basal, vão

estar diminuídos para efetuar uma diminuição na produção de calor metabólico para que as vacas se acomodem (CUNNINGHAN, 1999). Essas mesmas reduções geram decréscimos no consumo alimentar, produção de leite e desequilíbrios energéticos (REBHUN, 2000).

SCHENEIDER et al (1984) e PIRES et al (1998) observaram que em termos de comportamento ingestivo, vacas mantidas sob estresse térmico consomem mais alimento durante à noite do que no decorrer do dia.

A temperatura e a umidade combinadas (entalpia) alteram o consumo de matéria seca (CMS) em vacas leiteiras, como mecanismo fisiológico para a regulação da temperatura corporal (UMPHREY et al, 2001). Isto ocorre concomitante a uma diminuição da fermentação e da taxa metabólica. A redução da ingestão de matéria seca diminui a disponibilidade de nutrientes para a produção de leite. THATCHER E COLLIER (1982) verificaram que as temperaturas elevadas aumentaram a taxa de respiração, síntese de progesterona, consumo de água e diminuição da ingestão de matéria seca. Nesse sentido, BEEDE e COLLIER (1986) propuseram três praticas de manejo para minimizar o efeito do estresse térmico ambiental, como modificações do ambiente físico, desenvolvimento de raças tolerantes ao calor por meio de cruzamento e melhoramento nos esquemas nutricionais. Os autores recomendam o uso de gordura na ração, procurando aumentar a densidade energética e reduzir a produção de calor de fermentação (GRUMMER, 2004).

SILVA (1989) observou o efeito das condições de verão sobre o desempenho

de vacas holandesas em três estágios de lactação e notou que a produção de leite é mais adversamente afetada na fase média de lactação (100 a 180 dias). O mês de parição da vaca afeta também a produção de leite, independente da idade dos animais (CAPUCO et al, 2001).

O uso do BST recombinante tem sido preconizado para aumentar a produção de leite. A somatotropina bovina (BST) é um hormônio sintético que tem ação semelhante ao hormônio do crescimento (GH), promove aumentos na produção de leite, em função das condições de manejo alimentar e sanitário correto dos rebanhos (BAUMAN et al, 1985; HUBER et al., 1997; FERREIRA et al, 2002). O uso de BST em vacas em lactação tem efeitos sobre a partição preferencial de nutrientes para síntese de leite (TYRRELL et al, 1982), interferindo no metabolismo de vários órgãos e tecidos através de ações diretas (tecido adiposo e fígado) e efeitos indiretos mediado pelo IGF-I (BAUMAN, 1992).

O leite é composto por água, gordura, proteínas, carboidratos, sais minerais, enzimas e vitaminas. Tem sido observado que vacas leiteiras submetidas ao estresse térmico aumentam alguns constituintes do leite, dentre eles o nitrogênio uréico, ácidos palmíticos e esteáricos. Concomitante ocorre à diminuição dos sólidos totais, ácidos graxos de cadeia curta e porcentagem de gordura, em função da diminuição na ingestão de fibras. BARASH et al. (2001) observaram que a produção de leite e a proteína foram afetadas pela duração do dia e pela temperatura. A temperatura se correlacionou negativamente $-0,38 \text{ kg/leite/}^\circ\text{C}$ e $-0,01 \text{ Kg/proteína/}^\circ\text{C}$.

A produção de proteína foi mais sensível

à variação de temperatura do que a variação da duração do dia.

Os efeitos do estresse térmico sobre a fertilidade das vacas resultam de problemas relacionados a condições anovulatórias, isso porque algumas vacas apresentam ovários relativamente pequenos à palpação e os folículos não crescem o suficiente para atingir as concentrações necessárias de estrógeno para ovularem ou apresentaremaios cios (HAFEZ, 1988; WILTBANK, 2004).

Vacas sobre condições de temperatura e umidade altas podem secretar níveis mais altos de progesterona (hormônio que mantém a gestação), e isso interfere nos pulsos do hormônio luteinizante (LH), inibindo assim a ovulação, ocasionando anestros e reduções na evidência de comportamento estral. O mesmo pode ocorrer em vacas de alta produção que apresentamaios cios mais curtos devido a menores concentrações de estrógeno (WILTBANK, 2004)

Outro problema advém da morte embrionária, estimada em aproximadamente 15% no gado leiteiro. As taxas de concepção são mais baixas em animais expostos ao calor, devido à ausência de fertilização dos óvulos e desenvolvimento anormal do embrião, o qual não se mostra capaz de bloquear a luteólise. Pode ocorrer ainda o aborto ou adiantamento do parto (THATCHER e HANSEN, 1992).

BROUK et al (2001); MARQUES (2003) verificaram estratégias de manejo para amenizar os efeitos do estresse calórico em rebanhos de leite, objetivando a elevação dos índices reprodutivos. Esses autores apontam como de grande eficiência o uso de sombreamento, ventiladores, aspersores, nebulizadores e

a tosquia de pêlos adicionais obtidos durante o inverno.

CONCLUSÃO

De modo geral, os efeitos da nutrição sobre o desempenho produtivo e reprodutivo em bovinos de leite dependem da necessidade de adequação aos componentes ambientais.

Vacas leiteiras criadas em condições tropicais devem receber grande atenção em relação a um conjunto de fatores ambientais que podem estar relacionados à deficiências das instalações, isso porque a maioria das instalações nacionais foram adotadas de modelos de países de clima temperado, onde se mantém os animais estabulados. Isso está relacionado na pecuária leiteira brasileira em altos custos necessários para propiciar um clima adequado e diminuir as condições adversas, as quais podem reduzir a produção das vacas, os índices reprodutivos na propriedade. Isso muitas vezes afeta a rentabilidade da atividade por não haver melhores preços para o leite produzido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARASH, H et al. Interrelationships among ambient temperature, day length, and milk yield in dairy cows under a Mediterranean climate. **Journal of Dairy Science**, p. 2314-2320.2001.
- BROUK. M.J. Effectiveness of fan and sprinklers in cooling dairy cattle housed in 2- or 4-row free stall buildings. **American Society of Agricultural Engineers**, p. 15- 21, 2001.
- CAPUCO, A.V. Effect of somatotropin on thyroid hormones and cytokines in lacting dairy cows during ad libitum and restricted feed intake. **Journal of Dairy Science**. p 2430-2439. 2001.
- COLLIER, R.J et al. Effects of sustained release bovine somatotropin (sometribove) on animal health in comercial dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 84, p. 1098-1108, 2001.
- CUNNINGHAN, James G. **Tratado de fisiologia veterinária**. Editora Guanabara koogan S.A. Rio de Janeiro. 1999.
- FERREIRA, J.L et al. Ação do fator de crescimento semelhante a insulina I (IGF-I) e de suas proteínas ligadoras (IGFBPs) no desenvolvimento folicular de bovinos- Revisão. **Revista Brasileira de Reprodução animal**; v.26; n.4, p 306-311, 2002.
- FRAZI. E et al. Behavior of dairy cows in response to different Barn Cooling systems. **American Society of Agricultural Engineers**, v. 43, p387-394, 2000.
- GRUMMER, R.R et al. Gordura da dieta: fonte energética e/ou regulador metabólico. In: VIII curso de novos enfoques na produção e reprodução de bovinos. **Anais...**, 8, Uberlândia, MG 2004.
- HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 6 ed. Editora Manole Ltda. São Paulo. 1998.

- MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7ed. Editora consultoria veterinária e publicações. Belo horizonte- Mg; 2003.
- MCDOWELL, R.E. **Bases biológicas de la producción animal en zonas tropicales**. Editora Acribia. Zaragoza-Espanha: 1975.
- ORDENES, I. A. O. **Efeitos do stress térmico na produção leiteira**. Monografia (Banca de graduação da Faculdade de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos). 71p 1994.
- PASSINI, R. **Efeito do stress calórico na reprodução dos bovinos**. Monografia (Banca de graduação da Faculdade de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos). 71p. 1993.
- REBHUN, Willian C. **Doenças do gado leiteiro**. Editora Roca. São Paulo: 2000.
- THATCHER, Willian W et al. Efeitos biológicos dos lipídios em parâmetros reprodutivos de vacas leiteiras. In: VIII curso de novos enfoques na produção e reprodução de bovinos. **Anais**, 8, Uberlândia, MG, 2004.
- UMPNEY, J.E. et al. Interrelationship in lactating of rectal and skin temperatures, milk yield and composition, dry matter intake, body weight, and feed efficiency in summer in Alabama. **Journal of Dairy Science**. p 2680-2685.2001.
- WILTBANK, Milo et al. Novos estudos sobre cistos foliculares e outras condições anovulatórias. In: VIII curso de novos enfoques na produção e reprodução de bovinos. **Anais ...**, 8, Uberlândia, MG, 2004.