

## **EFEITO DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS SOBRE A PRODUÇÃO DE ANIMAIS NOS TRÓPICOS**

Fabiola Franklin de Medeiros (1); Bonifácio Benicio de Souza (2)

<sup>1,2</sup>*Universidade Federal de Campina Grande, vet.fabiolafranklin@gmail.com, bonif@cstr.ufcg.edu.br.*

### **INTRODUÇÃO**

Os fatores ambientais, nutricionais e de manejo estão intrinsecamente ligados ao processo produtivo e devem ser levados em consideração quando se busca uma maior eficiência na exploração pecuária. Os índices de conforto térmico são ferramentas bioclimatológicas fundamentais na busca e seleção de animais mais adaptados às condições climáticas do semiárido (Roberto e Sousa 2011).

Para Nóbrega (2011) os parâmetros climáticos ou ambientais são analisados através da coleta de dados, como: temperatura máxima e mínima, temperatura do bulbo seco e de bulbo úmido, temperatura do globo negro, umidade reativa do ar, além do índice de temperatura (THI) e índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU), ambos obtidos através de equações.

Segundo Silva (2000) na região tropical, durante boa parte do ano a temperatura do ar, juntamente com outros parâmetros ambientais, pode provocar estresse nos animais, que buscam se ajustar, aumentando a dissipação de calor por meio principalmente da termólise cutânea e da respiratória.

Desta forma, se faz necessário o conhecimento da tolerância e da capacidade das diversas espécies e raças como forma de suporte técnico a uma determinada exploração animal, o objetivo desta revisão foi avaliar por meio de trabalhos de pesquisa encontrados na literatura vigente, a influência do ambiente sobre a produção animal nos trópicos.

### **METODOLOGIA**

O Trabalho constou do processo de revisão bibliográfica, buscando pelas principais fontes de pesquisas e autores que fizessem menção ao efeito do clima sob a produção e adaptação dos animais nos trópicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **A influência do clima na Reprodução Animal**

Segundo Selye (1936) o estresse é acompanhado por um acréscimo na atividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA) e por um decréscimo na função reprodutiva, ocorrendo uma possível relação com os hormônios do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (HHG). Silva, et al (2010), avaliando os efeitos das condições reprodutivas (pluríparas ou nulíparas) e climáticas (período seco ou chuvoso) sobre o número e qualidade de embriões colhidos de cabras da raça Boer superovuladas, verificaram que o número médio de estruturas e de embriões viáveis, classificados como G1, recuperados de doadoras nulíparas foi maior no período chuvoso que no período seco, não sendo observada diferença nas doadoras pluríparas. O fato observado com as pluríparas, segundo os autores, deve-se à adaptabilidade ao clima adquirida pelas fêmeas mais velhas.

Segundo Rensis e Scaramuzzi (2003) encontraram uma variação de 20 e 30% na taxa de concepção quando compararam as estações quente e fria. Os autores citam que no período quente, ocorre uma redução no apetite e no consumo de matéria seca, desta maneira, prolonga-se o período pós-parto de balanço energético negativo, diminuindo a taxa de concepção das matrizes. López-Gatius (2003), também encontrou um menor percentual de vacas cíclicas (73,6%) no período quente do ano quando comparado com 93,5% no período frio. Os percentuais de ovários inativos e císticos foram, respectivamente, de 1,2 e 2,4% para o período frio e de 12,9 e 12,3% para o período quente.

Salles (2010) mostrou que os elementos climáticos tiveram influência sobre os parâmetros reprodutivos de machos caprinos, principalmente no período seco, no qual a temperatura ambiente mais elevada diminuiu a qualidade seminal, decorrente de uma redução da porcentagem de espermatozoides móveis e do aumento das patologias espermáticas.

### **Efeitos do clima sobre a produção de leite**

Um manejo ambiental inadequado promovendo a exposição de animais à radiação solar direta gera alterações nos parâmetros fisiológicos levando esses animais a quadros característicos de estresse por calor. Silva et al (2012) estudando vacas mestiças (Holandês x Gir) submetidas a três períodos diferentes de exposição à radiação solar e seus efeitos na produção de leite, em seus resultados concluiu que as vacas que permanecem sob exposição solar direta reduziram a produção diária de leite.

Feltes et al (2016) analisando curvas de produção de leite e de porcentagens de gordura e proteína em relação a estação do ano e idade ao parto de vacas da raça Holandesa, criadas no Rio Grande do Sul, demonstrou que vacas que pariram durante o outono e estações de inverno produziram maiores quantidades de leite e menor teor de gordura e proteína do que aquelas que pariram em primavera e verão. Em geral, vacas que pariram entre 94 e 118 meses de idade tiveram menor produção de leite, pois são mais suscetíveis a mudanças ambientais.

Almeida et al (2013) avaliando o tempo de exposição dos animais ao sistema de resfriamento adiabático evaporativo no curral de espera sobre as variáveis meteorológicas (temperatura e umidade relativa do ar), comportamento animal, produção e aspectos qualitativos do leite de vacas Girolando, observaram que o tempo de 30 min de exposição proporcionou aumento na produção de leite.

### **Efeitos do clima sobre a produção de suínos**

Entre os animais domésticos os suínos são os mais susceptíveis a altas temperaturas, devido seu elevado metabolismo, sistema termorregulador pouco desenvolvido e cobertura de tecido adiposo (Muller 1989). Sua zona de conforto térmico varia de acordo com a idade e o estado fisiológico, ou seja, leitões recém-nascidos a temperatura ideal se encontra entre 30 e 32°C, sendo a temperatura crítica acima de 35°C, suínos na fase de terminação e porcas, a zona de conforto cai para 12 a 18°C, sendo a zona crítica acima de 27°C, já umidade relativa do ar ideal para ambos é de 40 a 70%. (Bridi, 2010).

Quando a temperatura ambiente ultrapassa o limite crítico superior da zona de conforto, os suínos respondem dissipando calor através de mecanismos sensíveis por meio da condução, convecção e radiação e de forma latente através da evaporação, que segundo Fialho et al (2001), essa perda de calor pela superfície da pele em suínos é mínima pois os mesmos possuem glândulas sudoríparas praticamente afuncionais, sendo a perda através trato respiratório a forma mais efetiva nesta espécie, o animal também dissipa calor através da vasodilatação periférica, com respostas comportamentais como procurar ambientes mais frios e sombras, diminuição do tônus muscular, da secreção do hormônio da tireóide e do apetite.( Bridi, 2010).

### **Efeitos do clima sobre a produção de aves**

A elevação da temperatura ambiente influencia diretamente na manutenção da homeotermia, e como consequência disso o comprometimento do desempenho das aves, atribuído, principalmente,

à ineficiência das aves em eliminar o excesso de calor corporal. Além do desempenho, ganho de peso e conversão alimentar (Silva, 2000), a temperatura ambiente também modifica a retenção de energia, proteína e gordura no corpo animal e provoca diversas mudanças adaptativas, como a modificação no tamanho dos órgãos, o que também contribui para alterar a exigência nutricional das aves, visto que o gasto de energia pelos tecidos metabolicamente ativos, como fígado, intestino e rins são maiores que aquele associado à carcaça. (Oliveira et al 2006).

Nas aves, a temperatura corporal é de 41,1°C e a zona de termoneutralidade para pintinhos de 1 dia varia de 33 a 35°C , pois são bastante vulneráveis devido seu sistema termorregulador pouco desenvolvido chegando a nascer 2,5° abaixo da temperatura normal , alcançando níveis normais ao sexto dia devido saída de plumas e aumento da atividade metabólica, caindo para 21 a 23°C na idade de 35 a 42 dias. Assim, como nos mamíferos, as aves utilizam mecanismos de perda de calor sensível: radiação, condução e convecção e mecanismos de evaporação, mas como as aves não possuem glândulas sudoríparas, a perda de calor por evaporação se dá pela respiração, e para aumentar a dissipação de calor, procura maximizar a área de superfície corporal através da ereção das penas, mantendo as asas afastadas do corpo, e aumentando do fluxo sanguíneo para pés, cristas e barbela, tecidos periféricos não cobertos com penas. (Bridi 2010).

As aves expostas a ambientes com temperatura elevada, diminuem o ganho de peso, consumo de ração e energia metabolizável, (Oliveira et al 2006), como também favorece o aparecimento de distúrbio do equilíbrio ácido-base, chamado de alcalose respiratória, proveniente da hiperventilação, esse desequilíbrio de eletrólitos e minerais diminui o cálcio livre que seria utilizado para formação da casca do ovo, como consequência dessa deficiência ovos pequenos e casca fina (Bridi, 2010).

Castilho et al (2015), corroborando com Pereira et al (2015) avaliaram os parâmetros fisiológicos e comportamento de poedeiras alojadas em diferentes densidades de alojamento e período, e concluíram que o aumento da densidade de alojamento afetou negativamente a temperatura corporal das aves em fase de produção, dificultando a troca de calor com o meio.

### **Considerações Finais**

Os hormônios relacionados ao estresse podem influenciar a função sexual, assim, prejudicando a reprodução animal. A seleção para produção de leite reduz a capacidade de

termorregulação da vaca leiteira e pode aumentar ainda mais a suscetibilidade ao estresse calórico e diminuir a produção de leite e a eficiência reprodutiva. Entre os animais domésticos os suínos são os mais susceptíveis a altas temperaturas, devido seu elevado metabolismo, sistema termorregulador pouco desenvolvido e cobertura de tecido adiposo, as aves expostas o ambiente com temperatura elevada, diminuem o ganho de peso, consumo de ração e energia metabolizável. Dessa forma é necessário medidas para amenizar o calor no período quente para os animais criados nos trópicos, como a utilização de sombras, aspersões e umidificadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G.L.P.; PANDORFI, H.; BARBOSA, S.B.P. Comportamento, produção e qualidade do leite de vacas Holandês-Gir com climatização no curral. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.17, p: 892- 899, 2013.

BRIDI, A. M. Efeitos do ambiente tropical sobre a produção animal.2010. Disponível em: [http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Bioclimatologia\\_arquivos/EfeitosdoAmbienteTropicalsobreaProduçãoAnimal.pdf](http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Bioclimatologia_arquivos/EfeitosdoAmbienteTropicalsobreaProduçãoAnimal.pdf). Acessado em: 27/Abril./2016.

CASTILHO, V. A. R.; GARCIA, R. G.; LIMA, N. D. S.; NUNES, K. C.; CALDARA, F. R.; NÄÄ, I. A.; BARRETO, B.; JACOB, F. G. Bem-estar de galinhas poedeiras em diferentes densidades de alojamento. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering*, v. 9, p: 122- 131, 2015.

FELTES, G. L.; MICHELOTTI, V. T.; PRESTES, A. M. Milk production and percentages of fat and protein in Holstein breed cows raised in Rio Grande do Sul, Brazil, *Ciência Rural*. v. 46, p: 700-706, 2016.

FIALHO, E. T.; OST, P. R.; OLIVEIRA, V. Interações ambiente e nutrição - estratégias nutricionais para ambientes quentes e seus efeitos sobre o desempenho e características de carcaça de suínos. 2001. 2ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. Disponível em: <http://www.conferencia.uncnet.br/pork/seg/palestra.html>). Acesso em: 27/Abril./2016.

- LÓPEZ-GATIUS, F. Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in Northeastern Spain. *Theriogenology*, v, 60, p: 89-99, 2003.
- MULLER, P. B. Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos. 3ª ed. Porto Alegre, Sulinas, 1989.
- NOBREGA, G. H.; SILVA, E. M. N.; SOUZA, B. B.; MANGUEIRA, J. M. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido paraibano, *Revista Verde*, v. 6, p: 67-73, 2011.
- OLIVEIRA, G. A.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; PAULO, V. R. G. M.; ORLANDO, U. A. D. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e as características de carcaça de frangos de corte dos 22 aos 42 dias. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, p: 1398- 1405, 2006.
- PEREIRA, D. F.; BATISTA, E. S.; SANCHES, F. T.; FILHO, L. R. A. G.; BUENO, F. L. G. Diferenças comportamentais de poedeiras em diferentes ambientes térmicos. *Energia na Agricultura*, v. 30, p: 33-40, 2015.
- RENSIS, F. D.; SCARAMUZZI, J. R. Heat Stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow: a review. *Theriogenology*, v. 6, p: 1139-1151, 2003.
- ROBERTO, J. V. B.; SOUZA, B. B. Fatores ambientais, nutricionais e de manejo e índices de conforto térmico na produção de ruminantes no semiárido. *Revista Verde*, v. 6, p: 08 - 13, 2011.
- SALLES, M. G. F. Parâmetros fisiológicos e reprodutivos de machos caprinos Saanen criados em clima tropical. Tese. Universidade Estadual do Ceará, 2010.
- SELYE, H. A. A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature* 138: 32, 1936.
- SILVA, S. V. et al. Efeito das condições reprodutivas e climáticas na produção de embriões de cabras Boer superovuladas. *Ciência Animal Brasileira*, v. 11, p: 570- 575, 2010.
- SILVA, R. G. Introdução á bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel. 2000.
- SILVA, T. P. D.; OLIVEIRA, R. G.; JÚNIOR, S. C. S. Efeito da exposição à radiação solar sobre parâmetros fisiológicos e estimativa do declínio na produção de leite de vacas mestiças (Holandês X Gir) no sul do estado do Piauí, *Comunicata Scientiae* , v. 3, p: 299- 305, 2012.

