

REVISÃO DE LITERATURA: TERMORREGULAÇÃO DE OVINOS DA RAÇA MORADA NOVA

Data de submissão: 01/05/2023

Data de aceite: 02/05/2023

Moisés A. de Brito

Jaqueline da S. Rocha

Aline de Sousa Silva

Alécio Matos Pereira

Gilcyvan Costa de Sousa

Gregório Elias Nunes Viana

RESUMO: A raça Morada Nova é uma das principais raças naturalizadas de ovinos deslançados do Nordeste do Brasil. São animais bem adaptados às condições do semiárido nordestino. Mesmo assim, pequenos rebanhos podem ser encontrados em outras regiões do País, como Sudeste e Centro-Oeste. Além da grande adaptação ao ambiente tropical, a raça se destaca pelo baixo peso adulto, elevada números de crias por parto, não estacionalidade reprodutiva, boa habilidade materna e excelente qualidade de pele. Objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão de literatura para avaliar o comportamento termorregulatório de ovinos de da raça morada, sob condições ambientais no nordeste brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: adaptação, bioclimatologia, elementos climáticos, estresse térmico, parâmetros fisiológicos.

LITERATURE REVIEW: THERMOREGULATION OF MORADA NOVA SHEEP

ABSTRACT: The Morada Nova breed is one of the main naturalized hair sheep breeds in Northeast Brazil. They are animals well adapted to the conditions of the northeastern semi-arid region. Even so, small herds can be found in other regions of the country, such as the Southeast and Midwest. In addition to the great adaptation to the tropical environment, the breed stands out for its low adult weight, high number of offspring per birth, non-seasonal reproduction, good maternal ability and excellent skin quality. The objective of this work was to carry out a literature review to evaluate the thermoregulatory behavior of sheep of the Morada breed, under environmental conditions in northeastern Brazil.

KEYWORDS: adaptation, bioclimatology, physiological parameters, swine, thermoregulation.

1 | RAÇA MORADA NOVA

De acordo com Oslalohoma state University (2007). A origem da raça morada nova é incerta mais provavelmente deve ter surgido na África, e pode estar também relacionada com a raça portuguesa bordaleiro. São animais muito robustos de pelagem vermelha ou branca, que se adapta as regiões de temperatura elevada e desempenha uma importante fonte de alimento as populações rurais segundo ARCO (2007).

Por serem caracterizados por pequeno peso na idade adulta, alcançando entre 35-40kg para fêmeas e 60-70kg para os machos, apresentam menor exigência nutricional, podendo ser mantidos em pastagens, com menor uso de insumos, como ração concentrada e minerais segundo BUENO et al (2005).

Para Teixeira (2006), Diretor da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, informou que nos últimos três anos, foi verificada uma média de apenas 50 inscrições de produtos PO da raça Morada Nova.

1.1 Adaptação e características fisiológicas dos animais

Para McDowell (1989). A adaptação fisiológica é determinada principalmente por alterações do equilíbrio térmico e da adaptabilidade que retrada determinadas modificações no desempenho quando o animal é submetido a altas temperaturas.

A temperatura ambiente é considerada o fator climático mais importante para o animal segundo Mcdowell (1974). Ela é determinada pela radiação solar incidente na superfície terrestre, a qual varia com o ângulo de incidência dos raios solares, com o comprimento do dia, com a transmissividade da atmosfera e com a cobertura do céu (TUBELIS & NASCIMENTO, 1980).

No entanto, além da radiação solar, a temperatura é influenciada também pela radiação terrestre, a qual é emitida pelas superfícies que absorveram a energia solar incidente (YOUNG, 1988).

Segundo (Medeiros & vieira, 1997), a temperatura neste aspecto, é o componente do clima de maior importância porque exerce ação acentuada sobre os animais, a variações de temperatura interna é constante, independente da temperatura ambiente; graças ao fato desses animais serem dotados de aparelho fisiológico termorregulador. Este aparelho termorregulador é comandado pelo hipotálamo, pequeno agrupamento de células, parte do diencéfalo, na base do cérebro que funciona da seguinte maneira; as terminações nervosas da pele recebem as sensações de calor ou frio e as transmitem ao hipotálamo que atua sobre outras partes do cérebro (Medeiros & Vieira, 1997).

A taxa de ganho ou de perda do calor corporal depende da carga térmica, capacidade calórica do animal, respostas termorregulatórias de acordo (YOUNG, 1988) e ainda da capacidade do ambiente de receber calor ou vapor d'água (FINCH, 1986).

Portanto, a evaporação no trato respiratório ou na superfície da pele é um mecanismo essencial para a regulação térmica em homeotérmicos (Cena & Monteith, 1975).

O estresse calórico é causado principalmente pela alta temperatura do ar, mas pode ser intensificado pela alta umidade, radiação térmica e pouco movimento do ar, podendo ter efeito negativo sobre os rebanhos manejados intensivamente (MORRISON, 1983).

Assim, espera-se que os animais mais adaptados às condições inerentes ao clima tropical tenham melhor produtividade, por possuírem características fisiológicas, morfológicas e comportamentais mais adequadas a este ambiente (Roman-Ponce et al., 1981).

Os animais possuem um sistema termorregulador que troca energia com o ambiente, os fatores externos desse ambiente produzem variações interna no animal, influenciando na quantidade de energia trocada entre ambos, havendo há necessidade de ajustar fisiologicamente a ocorrência do balanço de calor (Medeiros & Vieira, 1997).

A medida de tolerância ao calor foi baseada na temperatura corporal do animal. O estresse calórico é um importante fator que limita o desenvolvimento dos ovinos na expressão do potencial genético de produção. As limitações à produção em áreas tropicais podem ser ocasionadas pelos quatro principais elementos ambientais estressantes: temperatura do ar, umidade do ar, radiação do sol e velocidade do vento (BARBOSA e SILVA, 1995).

O aspecto mais importante nos animais adaptados aos trópicos é a sobrevivência em condições difíceis com muitas doenças e escassez de alimentos. Isto, somado ao estresse ambiental, causa diminuição das taxas de sobrevivência e crescimento e da eficiência reprodutiva DOMINGUES (1958). Alguns genótipos foram menos influenciados que outros, e serão favorecidos, já que o estresse agirá como pressão de seleção (CALOW, 1989).

O pelame representa a fronteira entre o ambiente climático e o corpo dos animais podendo influenciar profundamente a Termorregulação, através da proteção contra a absorção excessiva de radiação ou favorecendo a dissipação de calor (Finch, 1985). Aspectos como epiderme pigmentada, pêlos curtos, de cor clara, pequena espessura da capa e alta densidade de pêlos são características consideradas favoráveis à proteção contra a radiação solar e à eficiência da termólise (Silva, 2008).

A distinta disposição isolante da superfície corporal (revestimento piloso, da pelagem tecido adiposo subcutâneo), assim como das glândulas sudoríparas, leva à existência de peculiaridades na regulação do equilíbrio térmico, que dependem da espécie animal que apresentará diferentes sensibilidades ao aumento e decréscimo da temperatura ambiental (KOLB, 1976).

Os ovinos apresentam excelente capacidade de insolação, sendo que as diferentes respostas encontradas envolvendo outros ruminantes podem ser relacionadas à diversidade de propriedades da insolação e tamanho do corpo, considerando que o estresse afeta o metabolismo da água e energético (SILANIKOVE, 1992).

Os ovinos são animais homeotérmicos, regulam a temperatura corporal dentro de certos limites, mesmo que sua temperatura ambiente flutue e sua atividade varie

intensamente. A regulação é realizada principalmente no cérebro especialmente na pré-óptica do hipotálamo, que tem um papel chave nesse processo (Costa,2007).

De acordo com Beraldo (1978). Fisiologicamente, o que caracteriza os animais homeotérmicos é o funcionamento de um sistema termorregulador, é um sistema que funciona em forma de reflexo autônomo e como tal é composto de receptores, centros e efetores.

Eles Para se manterem com a temperatura corporal relativamente constante necessitam, através de variações fisiológicas, Comportamentais e metabólicas, produzirem calor (para aumentar a temperatura corporal quando a temperatura diminui) ou perder calor para o meio (diminuir a temperatura corporal no estresse ao calor. (Costa, 2007).

2 | PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

2.1 Temperatura retal

A temperatura corporal é o resultado entre a energia térmica produzida e a energia térmica dissipada (LEGATES, 1991). A temperatura corpórea está associada a cada espécie animal, essas temperaturas foram obtidas por inserção retal de um termômetro em animais em repouso, diferentes partes do corpo podem diferir na temperatura devido a diferentes taxas metabólicas, fluxo sanguíneo, a temperatura profunda do corpo é mais alta do que a dos membros. A temperatura retal apresenta um estado constante de temperatura, porque atingem o equilíbrio latente (Reece, William O, 1996).

De acordo com Johnson (1980), a temperatura retal é um indicador que pode ser usada para avaliar a adversidade do ambiente térmico dos animais. E os ovinos apresentam uma temperatura retal de aproximadamente 39,1°C (SWENSON, 1988). (LEGATES et al., 1991), e a temperatura retal (TR) é a maneira mais fácil de estímulo, um aumento na TR significa que o animal está acumulando calor, se este não é dissipado, o estresse calórico manifesta-se de acordo com Legates et al (1990).

A temperatura retal é influenciada pela atividade muscular, raça, sexo, idade, comprimento da lã, estação do ano, radiação solar e temperatura ambiente (Bianca, 1968; Ulberg, 1971 citados por HASSANIN et al., 1996).

2.2 Frequência respiratória

A frequência respiratória refere-se ao número de ciclos respiratórios a cada minuto. Ele é um excelente indicador do estado de saúde, mas deve ser interpretado apropriadamente, porque está sujeito a numerosas variações, além das variações observadas entre as espécies, a frequência respiratória pode ser afetada por diversos fatores tais como tamanho do corpo, idade, exercício, excitação, temperatura ambiente e prenhez Reece, William O (1996b).

De acordo com McLean e Calvert (1972) a frequência respiratória são os mecanismos

mais importantes para eliminar o excesso de calor pelos ruminantes. SEGUNDO Ledezma (1987), a sudorese é menos importante do que a evaporação respiratória para os ovinos e quando esses são expostos a elevadas temperaturas, a taxa respiratória aumenta. Em ambientes neutro ou com temperaturas abaixo da termoneutralidade a frequência respiratória nos ovinos contribuem igualmente com cerca de 25%, ou menos, do total de calor perdido. Acima da neutralidade, a perda de calor por evaporação aumenta progressivamente para igualar a produção de calor, sendo utilizada principalmente a evaporação respiratória, de acordo (JOHNSON, 1976).

2.3 Frequência cardíaca:

Segundo KOLB (1980). A frequência cardíaca varia conforme as espécies animais observadas geralmente, os animais de menor porte, possuem uma frequência cardíaca mais alta, fato este estar estritamente ligado com intensidade do metabolismo do animal. A ingestão de grandes quantidades de alimento causa um aumento considerável na frequência cardíaca, e a ruminância altera a frequência cardíaca em 3%. Nos ovinos normais, a frequência cardíaca varia entre 70 a 90 bat/min. de acordo (KELLY, 1976). Appleman e Delouche (1958) verificaram que ovinos vivendo em uma temperatura ambiente de 23°C, apresentaram de 75 a 110 bat/min, com média de 89 bat/min.

Para Abi Saab e Sleiman, (1995), os critérios de tolerância e adaptação dos animais são determinados pelas medidas fisiológicas da respiração, batimento cardíaco e temperatura retal. A temperatura retal e a frequência respiratória são para Bianca e Kunz (1978), as melhores referências fisiológicas para estimar a tolerância dos animais ao calor. Segundo Hopkins et al. (1978) afirmam que valores de temperatura retal próximos à temperatura normal da espécie podem ser tomados como índice de adaptabilidade. Animais que apresentam menor aumento na temperatura retal e menor frequência respiratória são considerados mais tolerantes ao calor de acordo com Baccari Júnior (1986b), mas segundo Fanger, (1970), a temperatura da pele deve refletir melhor a sensação de desconforto do animal. De acordo com Siqueira et al. (1993), a temperatura retal, a frequência respiratória e o nível de sudorese cumprem um importante papel na Termorregulação dos ovinos.

Segundo Santos et al. (2005) e Souza et al. (2005) a temperatura retal e a frequência respiratória dos animais são afetadas pelo período do dia, cujos animais mostraram temperaturas retais baixa no período da manhã, quando comparadas com o período da tarde.

3 | CONCLUSÃO

A raça morada nova é extremamente resistente ao clima nordestino, o que podemos observar em vários artigos feito na região, além disso ela tem demonstrado várias aptidões para a produção de carne e pele, sendo esta última a mais procurada entre os ovinos. A raça se adapta as diversas regiões do nordeste brasileiro e mantém um bom escore

corporal mesmo com pouca comida, alimentando-se de folhas e ramos secos. Sua carne é de muita qualidade, extrema maciez, e, portanto, procurada em muitos restaurantes de todo o Brasil.

REFERÊNCIAS

ABI SAAB, S.; SLEIMAN, F. T. Physiological responseLs to stress of filial crosses compared to local Awassi sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 16, p. 55-59, 1995.

Arco, Assistência ao Rebanho Criadores de Ovinos; **Associação Brasileira de Criação de ovino**. Disponível em: <http://www.arcoovino.com.br> acessado em 10/05/2011.

BARBOSA, O.R., SILVA, R.G., SCOLAR, J. et al. **Utilização de um índice de conforto térmico em zoneamento bioclimático da ovinocultura**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, 1995, Brasília. *Anais...* Brasília: SBZ, 1995. p.131-141.

BOCCARI JÚNIOR, F. **Métodos e técnicas de avaliação de adaptabilidade as condições tropicais** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL NOS TRÓPICOS: PEQUENOS E GRANDES RUMINANTES, 1., 1986, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: [s.n.], 1986a. p. 9-17.

BERNALDO, W.T. **Fisiologia**. 5 ed. Belo Horizonte, Imprensa Universitária- UFMG, 1978.

BIANCA, W.; KUNZ, P. Physiological reactions of three breeds of goats to cold, heat and high altitude. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 5, n. 1, p. 57-69, 1978.

CENA, K., MONTEITH, J.L. Transfer processes in animal coats. III. water vapour diffusion. **Proceedings of the Royal**.

CALOW, P. 1989. **Proximate and Ultimate responses to stress in biological systems**. *Biolog. J. Linnean Soc.*, 37(1):173-181. CRUZ, D.C. 1997. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: Editora UFV. 442p.

COSTA, A. P. R.; ABREU, M. L. T. **Frequência respiratória, temperatura retal e frequência cardíaca em função dos elementos do clima**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Olinda. *Anais...* Olinda: CRMV-PE, 1994. p.3.

FANGER, P. O. Conditionas for thermal comfort introduction of a general comfort equation. In: HARDY, J. D.; GAGGE, A. P.; STOLWIJK, J. A. J. **Physiological and behavioral temperature regulation**. London: C. C. Thomas, 1970. p. 152-176.

FINCH, V. A. **Body temperature in beef cattle: its control and relevance to production in the tropics**. *J. Anim. Sci.*, v.62, p.531-542, 1986.

KOLB, E. **Fisiologia veterinária**. 2.ed. Zaragoza: Acribia Coração e circulação. In, 1976. 1115p.

HASSANIN, H. S., ABDALLA, E. B., KOTBY, E. A., et al. **Efficiency of asbestos shading for growth of Barki rams during hot summer**. *Small Rumin. Res.*, v.20, p.199-203, 1996.

HOPKINS, P. S.; KNIGHTS, G. I.; FEUVRE, A. S. **Studies of the environmental physiology of tropical Merinos**. Australian Journal Agriculture Research, Melbourne, v. 29, p. 161-171, 1978.

JOHNSON, H. D. **Depressed chemical thermogenesis and hormonal functions in heat**. In: Environmental Physiology: aging, heat, and altitude. Amsterdam: Elsevier, 1980. p. 3-9.

KELLY, W. R. **Diagnóstico clínico veterinário**. 2. ed. Barcelona: Continental, 1976. 444 p.
APPLEMAN, R. D.; DELOUCHE, J. C. Behavioral, physiological and responses of goats to temperature 0° to 40°C. Journal Animal Science, Champaign, v. 17, n. 2, p. 326-335, 1958.

KOLB, E. **Fisiologia veterinária**. 2.ed. Zaragoza: Acribia Coração e circulação. In, 1976. 1115p.

LEGATES, J.E., FARTHING, B.R., CASADY, R.B., et al. **Body temperature and respiratory rate of lactating dairy cattle under field and chamber conditions**. Journal Dairy Science, Champaign, v.74, p.2491-2500, 1991

MCDOWELL, R.E. **Bases biológicas de la producción animal en zonas tropicales**. 1ª. Ed., Icone. São Paulo, 1989.

MCDOWELL, R. E. **Bases biológicas de la producción animal em zonas tropicales**. 1.ed. Zaragoza: Acribia, 1974. 692p.

MCLEAN, J. A.; CALVERT, D. T. **Influence of air humidity on the partition of heat exchanges of cattle**. Journal Agricultural Science, Cambridge, v. 78, p. 303, 1972.

MEDEIROS, L.F.; VIEIRA, D.H. **Bioclimatologia Animal**. RJ: universidade federal rural do Rio de Janeiro; Instituto de Zootecnia Departamento de Reprodução e Avaliação Animal 1997. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAvNAAC/apostilabioclimatologia>>. Capturado em: 05/05/2011.

ROMAN-PONCE, H.H.; THATCHER, W.W.; WILCOX, C.J. **Hormonal interrelationships and physiological response of lactation dairy cows to a shade management system in a subtropical environment**. Theriogenology, v.16, p.139-154, 1981.

REECE, William o. **Fisiologia de animais domésticos**/ William O Reece; [tradução Nelson Pentead Junior].— São Paulo: roca, 1996.

SILVA, R. G. **Biofísica Ambiental: Os animais e seu ambiente**. São Paulo: Nobel. 286 p. 2008.

SILANIKOVE, N. **Effects of water scarcity and hot environment on appetite and digestion in ruminants: a review**. Livest. Prod. Sci., v.30, p.175-194, 1992.

SWENSON, M. J. **Duke's physiology of domestic animals**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

SIQUEIRA, E. R.; FERNANDES, S.; MARIA, G. A. **Efecto de la lana y del sol sobre alguns parâmetros fisiológicos em ovinas de raça Merino Australiano, Corridale, Romney Marsh e Ile de France**. ITEA, Zaragoza, v. 89, n. 2, p. 124-131, 1993.

SANTOS, F. C. B.; SOUZA, B. B.; Alfaro, C. E. P. **Adaptabilidade de caprinos exóticos e naturalizados ao clima Semi-Árido do Nordeste brasileiro.** Ciência e Agrotecnologia, v.29, n.1, p.142-149, 2005.

SOUZA, E. D.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H. **Determinação dos parâmetros fisiológicos e gradiente térmica de diferentes grupos genéticos de caprinos no Semi-Árido.** Ciência e Agrotecnologia, v.29, n.1, p.177-184. 2005.

TEIXEIRA, Tairo. **Situação da Raça Morada Nova.** [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Olivardo Facó>. em: 04 /05/ 2011.

TUBELIS, A., NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras.** 1.ed. São Paulo: Nobel, 1980. 374p.