



Respostas fisiológicas de fêmeas Anglonubiana a manejo nas condições ambientais do Piauí¹

José Elivalto Guimarães Campelo², Leeandro Raffael Brandão Mousinho³, Severino Cavalcante de Sousa Júnior⁴,
Tânia Maria Lea⁵, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo⁵, Rosianne Mendes de Andrade da Silva Moura³

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do segundo autor. Pesquisa financiada pela UFPI.

² Departamento de Zootecnia – CCA/UFPI, Campus Petrônio Portela, SN. CEP: 64.049-550, Teresina-Pi, Brasil jelivalto@hotmail.com.

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – CCA/UFPI. Bolsista CNPq. lmousinho@hotmail.com, rosiannem@gmail.com

⁴ Departamento de Zootecnia- CPCE/UFPI. e-mail: sevzoo@yahoo.com.br

⁵ Embrapa Meio-Norte – Teresina- PI. Pesquisador. e-mail: azevedo@cpamn.embrapa.br, [tleal@cpamn.embrapa.br](mailto:tlead@cpamn.embrapa.br)

Resumo^a: A raça Anglonubiana foi pesquisada no Piauí, com avaliação em fêmeas da influência do estágio fisiológico e idade na expressão de adaptação a manejo e condições ambientais na microrregião de Teresina. A estação de monta ocorreu em agosto/setembro de 2008, com final de gestação em novembro/dezembro e lactação em fevereiro de 2009, meses nos quais registrou-se a temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória, também escore e peso corporal, mensurados no mesmo animal quando eles estavam “não prenhe”, “prenhe” e em “lactação”, nesses meses, respectivamente. Agrupou-se as fêmeas em quatro idades (mais de 72 meses, de 36 a 72, entre 15 e 36 e marrãs de 12 a 15 meses), com mensuração durante seis dias alternados em duas semanas, leituras entre 14 e 17 h, realizadas à sombra. Utilizou-se delineamento casualizado com análise estatística num fatorial 4x3 (4 idades e 3 estágios), com seis repetições. Considerou-se que cabras Anglonubiana, independentemente da idade e estágio fisiológico, recorrem à elevação da frequência respiratória para complementar a dissipação de calor em setembro, mês de temperatura ambiente elevada e baixa umidade do ar. O manejo reprodutivo dessa raça na região deve priorizar ocorrência de gestação/lactação em período do ano mais favorável à homeotermia corporal.

Palavras-chave: adaptação, cabra, calor, idade, estágio fisiológico, termorregulação

Physiological responses of Anglo Nubian female goats in management on the environmental conditions of Piauí.

Abstract: The Anglo Nubian breed was researched in Piauí, with evaluation in females of the influence of age and physiological stage in expression of adaptation potential in Teresina, Brazil. The reproductive station occurred in August/September 2008, with the end of gestation in November/December and lactation in February 2009, months which enrolled the rectal temperature, heart rate and respiratory frequency, also score and body weight, measured in the same animal when "not pregnant", "pregnant" and "lactation", in such periods, respectively. Teamed the females into four ages (more than 72 months, from 36 to 72, between 15 and 36 and gilts of 12 to 15 months), with measurement of characteristics during six alternately days in two weeks, with readings between 2pm and 5pm. Randomized design has been used in a statistical analysis with factorial 4 x 3 (ages 4 and 3 periods), with six repetitions. It was felt that goats Anglo Nubian, independently of age and physiological stage, turn to elevation of respiratory frequency to supplement the heat dissipation in September, the month of high temperature and low humidity air. The reproductive management of the breed in region should prioritize the pregnancy and lactation in period of the year more favorable to corporal homeothermic.

Keywords: adaptation, goat, heat, age, physiological stage, thermoregulation

Introdução

Na literatura está bem discutido que os animais produzem mais eficientemente na zona de conforto térmico, que, para caprinos situa-se entre 20 e 30°C, na qual é mínimo o gasto de energia para homeotermia corporal (Baêta; Souza, 1997). Do ponto de vista da exploração de caprinos no Nordeste, esse aspecto ganha importância, pois a raça a ser usada poderá está expressando produção limitada pelas condições ambientais, que na região podem extrapolar o limite exigido pelos animais. Dentre as raças disponíveis, a Anglonubiana se destaca, já estando difundida na região, portanto exposta às condições ambientais e sistemas de criação (Rocha et al., 2009).

Entretanto, é importante avaliar raças a serem exploradas em ambiente com alta temperatura ao longo do ano, o que implica buscar ajustes no manejo, mas também identificar a resposta do animal a estressores, principalmente na gestação, quando a fêmea se mostra sensível a fatores que interferem no bem-estar. Esse estágio pode ser bom indicativo de adaptabilidade da raça ao meio e ao sistema de criação, visto que, dos fatores do ambiente que afetam negativamente o desempenho do animal, o clima é um dos mais importantes, em especial a temperatura e umidade relativa do ar. Além disso, podem também estar expostos outros estressores, como alimentação de baixa qualidade e exposição continuada a parasitismo, aumentando a sensibilidade. Nessa perspectiva, objetivou-se avaliar a raça Anglonubiana na microrregião de Teresina-Piauí, com base na resposta de fêmeas em características indicadoras do perfil de adaptação ao meio e ao sistema de criação.



Material e Métodos

A pesquisa foi realizada com coleta de dados em fêmeas da raça Anglonubiana em rebanho localizado em Teresina, que se situa na porção centro-norte do Piauí (5°5'20" de latitude sul e 42°48'07" de longitude oeste), na sub-região Meio-Norte do Brasil. Segundo a classificação de Köppen, o clima é Aw', tropical chuvoso (megatérmico), com inverno seco e verão chuvoso. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.365 mm, com predominância de vegetação típica de cerrado e floresta mista, denominada mata de babaçu.

A coleta de dados se adequou à rotina diária, com as cabras manejadas em conjunto, em sistema de criação semi-intensivo, recolhidas ao aprisco às 12 horas nos dias de coleta de dados, sendo liberadas ao pasto na manhã do dia seguinte. Foram amostradas aleatoriamente 40 fêmeas contemporâneas, submetidas a estação de monta em agosto e setembro de 2008, com priorização da escolha de animais com condição corporal similar, formando-se quatro classe de idade: cabras com mais de 72 meses; de 36 a 72 meses; entre 15 e 36 meses e, marrãs de 12 a 15 meses, com seis animais por classe.

Nesses animais foram realizadas no mês de setembro, estando “não prenhes”, a mensuração dos parâmetros fisiológicos temperatura retal (TR), frequência cardíaca (FC) e a respiratória (FR), durante duas semanas em dias alternados, totalizando seis dias de coleta por período, com mensurações realizadas nos animais contidos e acomodados no interior do aprisco, no horário de 14 a 17 h. O processo de coleta foi repetido nos mesmos animais em dezembro (com as cabras no terço final da gestação) e novamente em fevereiro, quando se encontravam em lactação. Nessas mesmas datas essas características foram mensuradas também nas mesmas marrãs.

A temperatura retal foi avaliada utilizando-se termômetro clínico, com escala até 43,9°C, introduzido na ampola retal permanecendo até a emissão de sinal sonoro indicador da estabilização da temperatura. A frequência cardíaca foi obtida com estetoscópio manual posicionado na região torácica esquerda à altura do arco aórtico, durante um minuto e expressa em batimentos por minuto. A frequência respiratória consistiu na observação e contagem dos movimentos do flanco do animal com o auxílio de cronômetro, durante 30 segundos sendo que o valor foi multiplicado por dois e expresso em movimentos por minuto. Nas leituras da FC e FR utilizou-se dois avaliadores e registrada a média. Em cada período de coleta foram registrados também o peso do animal em balança com capacidade para 200 kg e o escore da condição corporal, atribuindo-se notas de 1 a 5, por três avaliadores.

A análise estatística foi realizada com modelo incluindo como efeitos o período do ano (confundido com estágio fisiológico do animal) e classe de idade da cabra, com análise em fatorial 3x4. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A temperatura retal apresentada pelas cabras de setembro a fevereiro no Piauí variou de 38,78°C nas marrãs, a 39,5°C nas cabras velhas durante a lactação (Tabela 1), porém, sem extrapolar a faixa de 38,5 a 39,7°C, apresentada por Dukes e Swenson (2006) como a variação normal para caprinos em produção. Como a mensuração ocorreu no segundo semestre que é o período mais quente do ano e apresentado como estressante para caprinos (Rocha et al. (2009), esse resultado pode ser visto como indicativo de adaptação dessa raça a locais com temperatura elevada. Porém, não deve ser desconsiderada a umidade relativa sempre baixa nessa época do ano.

O custo dessa adaptação na região está evidenciado no comportamento da frequência cardíaca e da respiratória, cuja variação de 74,66 a 88,75 bat./min. na frequência cardíaca, excedeu o limite superior da faixa de 70 a 80 bat./min., citada por Dukes e Swenson (2006) como normal para animais adultos na ausência de estresse. A frequência respiratória, que variou de 29,11 nas marrãs a 45,51 mov./min. nas cabras de idade intermediária, contribuiu de forma efetiva como mecanismo para essa adaptação, visto que, segundo Kolb (1987), a variação normal é de 12 a 25 mov./min., quando criados em condições de conforto térmico.

Já a tendência significativa de elevação da temperatura retal e da frequência cardíaca verificada nas cabras gestantes em dezembro e nas lactantes em fevereiro ($P < 0,05$), pode ser atribuída à maior atividade metabólica que ocorre quando os animais estão em gestação e em lactação (Rodrigues et al., 2007). Porém, pareceu que essa elevação de temperatura não implicou em sensação de desconforto térmico suficiente para recorrerem à elevação simultânea da frequência respiratória para manter a homeotermia.

Essa afirmação parece consistente diante da constatação da temperatura retal e da frequência cardíaca com valores elevados durante a gestação ocorrida em dezembro e na lactação em fevereiro, meses nos quais a temperatura ambiente tendeu a ser menor que em setembro, enquanto a umidade relativa foi mais alta, demonstrando que esses dois estágios fisiológicos expõem os animais a estresse por temperatura elevada, concordando com afirmação de Resende et al. (2008). Diante disso parece inadequado recomendar o uso de manejo reprodutivo para a raça Anglonubiana que resulte em gestação e/ou lactação em setembro na região, mesmo sendo pequena a interferência do fotoperíodo na reprodução.



A capacidade de dissipação de calor dos animais dessa raça também foi constatada em outras pesquisas na região Nordeste, sendo relatado aumento de movimentos respiratórios como forma de dissipação de calor com conseqüente manutenção da temperatura corporal pelos animais. Dessa forma, esses resultados dão consistência para se afirmar que a faixa normal de variação desses parâmetros deve ser mais elevada, para caprinos manejados em regiões com prevalência de temperaturas elevadas.

Tabela 1 - Média de características fisiológicas e de desempenho, em fêmeas da raça Anglonubiana, em Teresina-PI

Característica	Estágio fisiológico	Cabra > 72 meses	Cabra de 36 a 72 meses	Cabra < 36 meses	Marrãs (até 15 meses)	Coefficiente de variação (%)
Temperatura retal (°C)	Não-prenhe	38,88 ^{Ba}	38,94 ^{Aa}	38,86 ^{Ba}	38,78 ^{Aa}	0,54
	Gestação	39,18 ^{ABa}	39,04 ^{Aa}	39,05 ^{ABa}	39,04 ^{Aa}	
	Lactação	39,50 ^{Aa}	39,22 ^{Aab}	39,34 ^{Aa}	38,88 ^{Ab}	
Frequência cardíaca (bat./min.)	Não-prenhe	74,66 ^{Ba}	75,82 ^{Ba}	75,42 ^{Ba}	76,17 ^{Aa}	6,21
	Gestação	84,37 ^{Aa}	87,50 ^{Aa}	86,37 ^{Aa}	78,53 ^{Aa}	
	Lactação	86,80 ^{Aa}	88,00 ^{Aa}	88,75 ^{Aa}	79,16 ^{Aa}	
Frequência respiratória (mov./min.)	Não-prenhe	44,66 ^{Aa}	45,51 ^{Aa}	45,44 ^{Aa}	43,22 ^{Aa}	15,98
	Gestação	43,73 ^{Aa}	43,13 ^{Aa}	44,53 ^{Aa}	38,43 ^{Aa}	
	Lactação	36,06 ^{Aa}	35,61 ^{Aa}	38,44 ^{Aa}	29,11 ^{Ba}	
Peso corporal (kg)	Não-prenhe	49,67 ^{Aa}	44,83 ^{Aab}	38,83 ^{Ab}	34,67 ^{Abc}	10,18
	Gestação	51,83 ^{Aa}	49,00 ^{Aa}	46,83 ^{Aa}	39,50 ^{Ab}	
	Lactação	46,17 ^{Aa}	41,00 ^{Aab}	38,50 ^{Aab}	36,17 ^{Ab}	
Escore corporal (nota 1 a 5)	Não-prenhe	2,88 ^{Aa}	2,90 ^{Aa}	3,05 ^{Aa}	3,05 ^{Aa}	5,98
	Gestação	2,83 ^{Aa}	2,90 ^{Aa}	2,92 ^{Aa}	2,92 ^{Aa}	
	Lactação	2,58 ^{Aab}	2,53 ^{Bb}	2,73 ^{Aab}	2,87 ^{Aa}	

* Na característica médias com mesma letra maiúscula na coluna (estágio) e minúscula na linha (idade), não diferem; teste SNK (P>0,05).

**Cabras não-prenhes – no mês de setembro; Cabras no terço final da gestação – em dezembro; Cabras em lactação – no mês de fevereiro.

Com relação à influência da idade sobre os parâmetros fisiológicos, observou-se que as cabras não alteraram a temperatura retal (P>0,05) no mesmo período, mesmo diferindo em peso corporal (P<0,05). Já as marrãs apenas no mês de fevereiro diferiram das cabras mais velhas e das mais novas (P<0,05). O fato das marrãs não diferirem das cabras com idade entre três e seis anos estaria demonstrando que, na raça Anglonubiana, cabras velhas e primíparas em lactação estão mais sujeitas a estresse térmico que aquelas com capacidade de produção estabilizada.

Conclusões

Cabras da raça Anglonubiana, independentemente da idade e estágio fisiológico, recorrem à elevação da frequência respiratória para complementar o processo de dissipação de calor no mês de setembro na região. A idade, o peso e a condição corporal de cabras da raça Anglonubiana influenciam pouco a resposta que apresentam às condições climáticas da microrregião de Teresina. O manejo reprodutivo de fêmeas Anglonubiana na região deve priorizar a ocorrência de gestação e lactação em período do ano mais favorável à homeotermia corporal.

Literatura citada

- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 246p.
- DUKES, H.H.; SWENSON, H.J. **Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 946p.
- KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. 612p.
- RESENDE, K.T.; SILVA, H.G.O.; LIMA, L.D.; TEIXEIRA, I.A.M.A. Avaliação das exigências nutricionais de pequenos ruminantes pelos sistemas de alimentação recentemente publicados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.161-177, 2008. (supl. esp.).
- ROCHA, R.R.C.; COSTA, A.P.R.; AZEVEDO, D.M.M.R. et al. Adaptabilidade climática de caprinos Saanen e Azul no Meio-Norte do Brasil. **Arq. Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.61, n.5, p.1165-1172, 2009.
- RODRIGUES, C.A.F.; RODRIGUES, M.T.; BRANCO, R.H. et al. Avaliação do consumo e de metabólitos plasmáticos de cabras gestantes com duas condições corporais alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.945-952, 2007.

^a Como citar este trabalho: AUTORES. Título do trabalho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).