

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA RETAL, FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA E ASPECTOS HEMATOLÓGICOS EM CORDEIROS EM DOIS AMBIENTES DISTINTOS⁽¹⁾

DOMINGOS SANCHEZ RODA^(2,5), LUIZ EDUARDO DOS SANTOS⁽²⁾, EDUARDO ANTONIO DA CUNHA⁽²⁾, DELCACIO JOAQUIM DA SILVA⁽³⁾ e ADELMA SANTANA LEAL FEITOZA⁽⁴⁾.

RESUMO: No presente trabalho mensuraram-se os valores hematológicos, temperatura retal e a frequência respiratória em cordeiros às 8 e 14 horas em dois ambientes distintos (climas Cwa e Cfa) após repouso de 60 minutos. O ensaio foi conduzido no verão e inverno de 1986 e 1987, sendo no primeiro ano com cordeiros das raças Santa Inês e Ideal e no segundo ano com cordeiras das raças Santa Inês, Ideal e Corriedale. As raças estudadas mostraram adequada capacidade de adaptação às condições de ambiente. Todavia, a raça Santa Inês apresentou maior eficiência no controle de temperatura corporal.

Termos para indexação: cordeiro, temperatura retal, frequência respiratória, hematologia, adaptação.

Evaluation of rectal temperature, respiration rate and hematological aspects at lambs from two environmental conditions

SUMMARY: In this study it was measured the rectal temperature, respiration rate, and hematological values in three breeds of sheep at two different climate conditions (Cwa and Cfa). The observations were taken at two times (8:00 A.M. and 2:00 P.M.), after a resting period of the animals, during summer and winter periods of 1986 and 1987. All the breeds studied had normal values of rectal temperature, respiration rate and hematological values, showing adequate acclimation capacity at the two regions. Santa Inês, a woolness sheep breed showed lower variations of rectal temperature and respiration rate than Polwarth and Corriedale breeds. The hematological values did not change in any of the situations studied.

Index Terms: lamb, rectal temperature, respiration rate, hematology, adaptation.

- (1) Projeto IZ 14-001/86. Recebido para publicação em outubro de 1991.
- (2) Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada.
- (3) Seção de Higiene Zootécnica e Análises, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.
- (4) Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, Instituto de Zootecnia.
- (5) Bolsista do CNPq.

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de animais utilizadas pelo homem, a nível de exploração com significância econômica, o ovino é um dos que apresenta maior disseminação nas mais diversas regiões do mundo, sendo criado nas mais variadas condições de ambiente, envolvendo muitas vezes situações extremas de indisponibilidade de recursos nutricionais, condições difíceis de relevo e, por vezes, situações extremamente críticas em termos climáticos.

Nestas condições, conforme MONTY et al. (1991), evidencia-se a capacidade da espécie ovina em adaptar-se às características ambientais locais, seja através da adequação do comportamento alimentar, reprodutivo ou social, seja através de alterações morfo-fisiológicas, que lhe garantam melhores condições de exploração dos recursos disponíveis e de adaptação às situações do ambiente, resultando em maior potencial de produção.

Dessa maneira, o melhor conhecimento do efeito do estresse ambiental sobre os animais e a sua capacidade de adaptação propicia a definição de uma melhor condição de manejo, conforme afirma STOTT (1981).

Também MONTY et al. (1991) destacam a necessidade de conhecimento da tolerância e capacidade de adaptação das diversas raças, como forma de embasamento técnico à exploração ovina, bem como das propostas de introdução de raças em uma nova região, ou mesmo o norteamento de programas de cruzamento visando a obtenção de tipos ou raças mais adequados a uma condição específica de ambiente.

Segundo FUQUAY (1981) as condições do meio ambiente podem afetar a eficiência produtiva e reprodutiva dos animais, sendo que a ocorrência de altas temperaturas ambientais reduzem a eficiência produtiva e reprodutiva de animais domésticos. Segundo esse autor a temperatura ambiente ideal varia entre 24° e 27° C para a maioria das espécies domésticas.

AMES & RAY (1983) consideram o meio ambiente como qualquer fator externo que influa na produtividade dos animais domésticos, destacando principalmente a temperatura ambiente efetiva, que é condicionada pela umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação térmica, precipitação, além de outros fatores climáticos.

Segundo MONTY et al. (1991) a alteração da temperatura corporal do animal em repouso, avaliada através da temperatura retal, bem como a intensidade da atividade respiratória, estimada através da contagem

do número de movimentos respiratórios/minuto, são os melhores indicadores da ocorrência e intensidade do estresse térmico, notadamente nas raças ovinas lanadas, nas quais a perda de calor por evaporação- convecção, através da respiração é o mecanismo mais efetivo na termoregulação.

LEE (1950) cita que os ovinos, apesar de parecerem menos sensíveis aos efeitos da elevação da temperatura corporal que as outras espécies, de maneira geral respondem à alteração na temperatura ambiente, todavia, a intensidade da resposta varia acentuadamente com a raça, sendo que, segundo MONTY et al. (1991) as raças com maior quantidade de lã tem maior dificuldade na dissipação do calor corporal, o que resulta em maiores temperatura retal e frequência respiratória.

Segundo LEE (1950) a temperatura retal em ovinos, em condição de repouso, fica em torno de 38,9° C, variando de 38,4 a 39,7° C, sendo observado que o aumento da umidade relativa do ar potencializa o efeito do aumento na temperatura ambiente.

ARRUDA & PANT (1984) trabalhando com ovinos deslanados das raças Morada Nova e Santa Inês observaram, às 13h30, com animais em repouso, temperatura retal de 39,2 e 38,4° C e a frequência respiratória 35,3 e 41,4 movimentos respiratórios por minuto, respectivamente. Em seguida, com os animais em exercício moderado por 60 minutos, verificaram a temperatura retal de 40,4 e 40,6° C e frequência respiratória 73,3 e 90,0 respectivamente para Morada Nova e Santa Inês.

SINGH et al. (1980) trabalhando com ovinos em temperatura ambiente de 24° C, verificaram a temperatura retal e a frequência respiratória em repouso e após 6 horas de exercício em exposição ao sol. Observaram, para as raças Malpura, Rambouillet e Chokla, que a temperatura passou de 39,6; 39,8 e 37,7° C, antes do exercício, para 40,2; 41,2 e 40,3° C, respectivamente. Na mesma ordem, a frequência respiratória passou de 50; 98 e 48 para 129; 271 e 126 movimentos respiratórios/minuto.

TITTO et al. (1990a) trabalhando com ovelhas mestiças ideal, com idade entre 6 e 48 meses, estudou o efeito da ingestão de alimentos sobre a temperatura retal em animais dentro de câmara climática (35,8° C) e em estábulo fechado (26,8° C). Observaram que a temperatura retal de animais em câmaras climáticas passou de 38,6° C, antes da ingestão de alimentos para 39,5° C, após a ingestão. Para as ovelhas em estábulo fechado a temperatura retal passou de 38,6° C para 39,3° C, nas mesmas condições experimentais.

TITTO et al. (1990b) trabalhando com ovelhas mestiças ideal, observaram, em câmara climática (33,9°C), a frequência respiratória de 56,6 movimentos respiratórios por minuto e em estábulo fechado (27,4°C) anotaram 32,3 movimentos respiratórios por minuto.

MONTY et al. (1991) comparando a capacidade de adaptação climática de ovinos das raças St. Croix e Rambouillet, observaram valores de temperatura retal, de animais em repouso pela manhã, da ordem de 38,7 e 39,1°C; 38,9 e 39,7°C, respectivamente para a raça deslanada (St. Croix) e lanada (Rambouillet), nas estações fria e quente, respectivamente. No período da tarde, a temperatura retal foi de 39,1 e 39,6°C; 39,3 e 40,0°C respectivamente. A frequência respiratória média, em repouso e pela manhã foi de aproximadamente 30 e 85 movimentos/minuto; 75 e 110 movimentos/minuto, respectivamente para St. Croix e Rambouillet, nas estações fria e quente. Já no horário da tarde a frequência respiratória passou para aproximadamente 20 e 100; 140 e 170 respectivamente. Com base nesses dados os autores concluíram que a raça Rambouillet, lanada de grande porte e com velo denso, demora mais para aclimatar-se que a raça St. Croix, mais leve, branca e de pelagem curta.

BHATTACHARIA & UWAYJAN (1975), observando o comportamento termoregulador de ovinos sob diferentes condições de temperatura e umidade ambiente, não observaram alterações significativas na frequência respiratória, temperatura retal e nem nos valores hematológicos quando a temperatura ambiente variou entre 15,6 e 18,3°C e a umidade relativa do ar variou entre 43,1 e 70,5%, apresentando valores médios de 24,5 movimentos respiratórios/minuto e temperatura retal 39,2°C. Quando a temperatura média variou entre 20,0 e 26,8°C e a umidade entre 38,8 e 66,0% a temperatura retal não variou significativamente, atingindo 39,2°C, todavia a frequência respiratória subiu a 44 movimentos/minuto. Os valores hematológicos observados por esses autores não variaram em função da alteração na temperatura e umidade ambiente, apresentando valores médios de 11,6g/100ml para hemoglobina, 5,5g/100ml para proteínas séricas totais e 2,0g/100ml para albumina, valores estes considerados normais para a espécie e semelhantes aos citados por DUKES (1962), MEDWAY et al. (1973) e SCHALM (1964) que relatam como normais para ovinos, 5,38g/100ml de plasma para proteínas séricas totais, 3,07g/100ml de plasma para albuminas e 12,4g/100ml de sangue para hemoglobina.

O objetivo deste trabalho foi medir a temperatura retal e a frequência respiratória de ovinos lanados e deslanados no verão e inverno, em dois ambientes distintos, assim como determinar valores hematológicos

em cordeiros santa inês, ideal e corriedale, de forma a estimar a capacidade de aclimação dessas raças.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, 23° 03' de latitude Sul e 48° 02' de longitude Oeste, clima tipo Cfa e no Centro Estadual de Pesquisa Aplicada em Sericicultura, localizado no município de Gália, latitude 22° 02' Sul e longitude 49° 06' Oeste, localizado na região climática de Garça, clima tipo Cwa (RODA et al. 1987). O esquema criatório foi de manejo extensivo em ambos locais.

O primeiro ensaio foi conduzido em 1986 com cordeiros machos das raças Santa Inês e Ideal, com idade média de 4 meses. O segundo ensaio foi conduzido em 1987, no mesmo local, períodos e mesmo manejo criatório, com fêmeas santa inês, ideal e corriedale, na mesma faixa etária.

Em ambos os ensaios mensuraram-se a temperatura retal e a frequência respiratória às 8 e 14 horas, estando os animais em repouso por 60 minutos. A coleta de dados foi feita a cada 14 dias, nos meses de verão e inverno. Mensuraram-se também valores hematológicos a cada 28 dias, coletando-se amostras de sangue de todos os animais sendo feita a análise de 5 animais por raça, local e ano de coleta. Foram analisados os níveis de proteína total, albumina e hemoglobina.

A temperatura retal foi obtida com a introdução de termômetro clínico no reto, por 90 segundos e a frequência respiratória pela contagem do movimento do flanco direito, por 60 segundos. Os níveis de proteína total e albumina foram analisados pelo método descrito por MEDWAY et al. (1973) e a hemoglobina pelo método descrito por SCHALM (1964).

Os dados foram analisados segundo um modelo inteiramente casualizado para subclasses desiguais de observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de temperatura retal e frequência respiratória segundo a estação do ano e as condições do dia de coleta estão apresentados nos quadros 1 a 3. A significância estatística é mostrada no quadro 4.

De maneira geral a temperatura retal média dos animais às 8 horas, independentemente da raça, não diferiu significativamente entre os dois locais, a não ser no inverno de 1987, quando a temperatura retal média dos animais foi superior em Itapetininga ($P < 0,01$), em relação àquela observada em Gália. Quando foi considerada somente a raça, observou-se que os animais

Quadro 1. Temperatura retal(°C) e frequência respiratória (movimentos/minuto) de ovinos santa inês e ideal, em Gália e Itapetininga em 1986

Estação	Variável	Local	Santa Inês			Ideal		
			N	MÉDIA	EP	N	MÉDIA	EP
Verão	TR08	Gália	30	38,8	0,1	30	39,3	0,1
		Itapet.	32	39,0	0,1	32	39,2	0,1
	TR14	Gália	30	39,2	0,1	30	39,8	0,1
		Itapet.	32	39,9	0,1	32	39,8	0,1
	FR08	Gália	30	44,5	2,7	30	47,3	2,7
		Itapet.	32	44,8	2,6	32	45,0	2,6
	FR14	Gália	30	55,2	3,0	30	70,1	3,0
		Itapet.	32	49,3	2,9	32	53,8	2,9
Inverno	TR08	Gália	49	38,6	0,5	55	39,4	0,5
		Itapet.	42	39,1	0,5	57	40,1	0,4
	TR14	Gália	49	39,2	0,5	55	39,6	0,5
		Itapet.	42	39,5	0,6	57	40,4	0,5
	FR08	Gália	49	28,9	0,9	55	36,9	0,8
		Itapet.	42	32,0	1,0	57	36,0	0,8
	FR14	Gália	49	37,3	1,4	55	54,9	1,4
		Itapet.	42	33,1	1,5	57	37,4	1,3

TR08 - Temperatura retal às 8h
 TR14 - Temperatura retal às 14h
 FR08 - Frequência respiratória às 8h
 FR14 - Frequência respiratória às 14h
 EP - erro padrão da média

Quadro 2. Temperatura retal(°C) e frequência respiratória (movimentos/minuto) de ovinos santa inês, ideal e corriedale em Gália e Itapetininga em 1987

Estação	Variável	Local	Santa Inês		Ideal		Corriedale	
			MÉDIA	EP	MÉDIA	EP	MÉDIA	EP
Verão	TR08	Gália	38,9	0,5	39,5	0,4	39,4	0,4
		Itapet.	38,8	0,4	39,6	0,4	39,4	0,5
	TR14	Gália	39,2	0,1	39,8	0,5	39,9	0,4
		Itapet.	39,5	0,5	39,6	0,4	39,7	0,4
	FR08	Gália	31,3	0,6	52,7	2,3	56,6	1,9
		Itapet.	32,8	0,5	32,8	0,4	32,8	0,6
	FR14	Gália	36,0	0,9	68,5	2,4	68,6	2,1
		Itapet.	33,5	0,4	32,9	0,4	33,8	0,4
Inverno	TR08	Gália	38,4	0,4	39,0	0,4	39,0	0,6
		Itapet.	38,8	0,4	39,2	0,3	39,2	0,3
	TR14	Gália	39,1	0,4	39,4	0,4	39,5	0,5
		Itapet.	39,1	0,3	39,3	0,2	39,3	0,2
	FR08	Gália	24,0	0,4	34,6	1,2	38,5	1,8
		Itapet.	32,4	0,3	35,0	0,3	34,4	0,3
	FR14	Gália	32,5	0,6	65,6	2,4	67,5	0,3
		Itapet.	33,6	0,3	33,5	0,3	34,0	0,3

TR08 - Temperatura retal às 8h
 TR14 - Temperatura retal às 14h
 FR08 - Frequência respiratória às 8h
 FR14 - Frequência respiratória às 14h
 EP - erro padrão da média

Quadro 3. Temperatura retal(°C) e frequência respiratória (movimentos/minuto) de ovinos santa inês, ideal e corriedale em Gália e Itapetininga em 1987, segundo as condições do dia de coleta

Condições	Variável	Local	Santa Inês		Ideal		Corriedale	
			MÉDIA	EP	MÉDIA	EP	MÉDIA	EP
Ensolarado	TR08	Gália	38,8	0,4	39,5	0,5	39,5	0,4
		Itapet.	38,9	0,4	39,3	0,3	39,3	0,4
	TR14	Gália	39,2	1,0	39,8	0,5	39,5	0,4
		Itapet.	39,5	0,5	39,6	0,4	39,7	0,4
	FR08	Gália	29,7	0,6	65,1	2,2	65,8	2,0
		Itapet.	32,1	0,4	33,8	0,4	34,0	0,4
	FR14	Gália	40,7	1,4	83,6	1,6	85,1	1,5
		Itapet.	33,3	0,3	34,7	0,4	35,2	0,4
Nublado	TR08	Gália	38,6	0,5	39,1	0,4	39,1	0,5
		Itapet.	38,8	0,4	39,4	0,3	39,4	0,4
	TR14	Gália	39,2	0,8	39,5	0,4	39,7	0,5
		Itapet.	39,4	0,4	39,6	0,4	39,6	0,4
	FR08	Gália	26,0	0,5	36,9	1,5	38,9	1,6
		Itapet.	32,8	0,4	34,4	0,3	34,1	0,3
	FR14	Gália	32,2	0,6	60,4	2,3	62,0	2,0
		Itapet.	33,9	0,3	34,2	0,3	34,5	0,4

TR08 - Temperatura retal às 8h
 TR14 - Temperatura retal às 14h
 FR08 - Frequência respiratória às 8h
 FR14 - Frequência respiratória às 14h
 EP - erro padrão da média

Quadro 4. Significância estatística das diferenças entre médias de temperatura retal(°C) e frequência respiratória (movimentos/minuto) de ovinos santa inês, ideal e corriedale em Gália e Itapetininga

	Raça	Verão		Inverno		1987	
		1986	1987	1986	1987	Ensol.	Nubl.
Raça	TR08	**	**	ns	**	**	**
	TR14	*	**	ns	**	**	**
	FR08	ns	**	**	**	**	**
	FR14	**	**	**	**	**	**
Local	TR08	ns	ns	ns	**	**	**
	TR14	**	ns	ns	*	**	*
	FR08	ns	**	ns	ns	**	ns
	FR14	**	**	**	**	**	**
Raça x Local	TR08	**	ns	ns	ns	**	ns
	TR14	**	*	ns	ns	**	*
	FR08	ns	**	*	**	**	**
	FR14	ns	**	**	**	**	**

TR08 - Temperatura retal às 8h
 TR14 - Temperatura retal às 14h
 FR08 - Frequência respiratória às 8h
 FR14 - Frequência respiratória às 14h
 ns - P > 0,05
 * - P < 0,05
 ** - P < 0,01

santa inês apresentaram temperatura retal significativamente inferior aos da raça Ideal, em 1986 ($P < 0,01$) no verão e inferior ao Ideal e Corriedale em 1987 ($P < 0,01$), tanto no verão quanto no inverno. No inverno de 1986, apesar de não ser constatada diferença de temperatura retal às 8 horas entre Santa Inês e Ideal, verificou-se a mesma tendência observada nos outros períodos de estudo.

Essa mesma situação verificou-se quando foram levadas em conta as condições (ensolarado ou nublado) do dia de coleta, sendo a temperatura retal média, às 8 horas dos ovinos deslanados (Santa Inês) significativamente ($P < 0,01$) inferior a dos ovinos lanados (Ideal e Corriedale), em qualquer condição climática.

A temperatura retal média às 14 horas foi significativamente menor no verão de 1986 ($P < 0,05$), bem como no verão e no inverno de 1987 ($P < 0,01$), nos ovinos deslanados em relação aos lanados. No inverno de 1986, apesar de não ser constatada diferença significativa entre Santa Inês e Ideal, verificou-se sempre a mesma tendência observada nos outros períodos estudados.

Quando foram consideradas as condições climáticas do dia de coleta, verificou-se que o Santa Inês apresentou temperatura retal menor que as raças lanadas ($P < 0,01$), seja em dias ensolarados, seja em dias nublados, verificando-se sempre uma temperatura retal menor para essa raça em Gália que em Itapetininga ($P < 0,01$).

A temperatura retal às 8 e 14 horas variou de forma diferente em Gália e Itapetininga quando consideradas as estações do ano e as raças, provavelmente em função do comportamento diferente das raças estudadas, em função principalmente das condições diversas de umidade e temperatura em cada local e em cada estação do ano, citados por RODA et al. (1987). Esse fato concorda com o observado por BATTACHARIA & HUSSAIN (1974), que comentam que o efeito adverso da temperatura ambiente elevada sobre os ovinos, notadamente os lanados e ou de maior porte, é potencializado pela elevação da umidade relativa do ar.

A frequência respiratória tomada às 8 horas, tanto como às 14 horas, apresentou a mesma tendência, sendo em média maior nas raças lanadas que na deslanada ($P < 0,01$), com exceção do observado no verão de 1986, quando, apesar de também se obter valores aparentemente maiores para a frequência respiratória nos ovinos lanados, não se constatou significância entre raças. Verificou-se ainda que a frequência respiratória, notadamente às 14 horas, foi acentuadamente maior no

verão do que no inverno, para os animais lanados, não sendo verificado o mesmo para os ovinos deslanados.

O estudo das médias de temperatura retal e frequência respiratória dos ovinos mostrou um menor efeito de estação do ano e horário de observação sobre essas variáveis na raça Santa Inês, indicando uma maior capacidade termoregulatória dessa raça que nas raças lanadas.

A raça Santa Inês apresentou menor variação na temperatura retal às 14 horas que as raças lanadas, todavia os valores médios observados para as raças Santa Inês, Ideal e Corriedale estão dentro da normalidade esperada para a espécie, sendo bastante próximas às observadas por LEE (1950), BATTACHARIA & UWAYJAN (1975), SING et al. (1980), ARRUDA & PANT (1984), TITTO et al. (1990a) e MONTY et al. (1991).

Para a frequência respiratória, observou-se comportamento semelhante ao da temperatura retal, com os ovinos lanados normalmente apresentando maior atividade respiratória que os deslanados. Todavia, os valores observados, de 43,5 e 34,1; 56,3 e 47,8 e 51,0 e 50,7, respectivamente para as raças Santa Inês, Ideal e Corriedale, no verão e no inverno, aproximam-se bastante daquelas observadas por LEE (1950), BATTACHARIA & UWAYJAN (1975), SINGH et al. (1980) ARRUDA & PANT (1984), TITTO et al. (1990b) e MONTY et al. (1991) para ovinos em repouso.

As menores médias de temperatura retal e frequência respiratória observadas na raça deslanada, em comparação às lanadas, podem ser explicadas pela maior facilidade que esta mostra em manter a termoregulação, visto apresentar perda de calor, tanto através da respiração, como através da superfície corporal, enquanto que as lanadas dependem principalmente da perda pelas vias respiratórias. Esta observação está em concordância com LEE (1950) que cita que em ovinos, notadamente nos lanados, ao contrário das outras espécies, a alteração da frequência respiratória é o primeiro mecanismo termoregulador a atuar quando a temperatura ambiente sobe, ocorrendo essa alteração antes mesmo da temperatura corporal elevar-se de forma significativa.

Os dados observados indicam que, apesar da raça Santa Inês apresentar variações de temperatura retal e frequência respiratória menos acentuadas que as lanadas, nas diferentes situações: estação do ano, local e condições climáticas do dia de observação, tanto a raça Ideal como a Corriedale mostraram níveis de temperatura e frequência respiratória, que podem ser considerados como normais, evidenciando uma

adequada capacidade de adaptação às variações nas condições de ambiente.

Os valores de proteína total, albumina e hemoglobina observados nos dois locais, nas duas estações do ano são mostrados no quadro 5.

Quadro 5. Valores hematológicos observados em 1986

	Santa Inês		Ideal	
	Verão	Inverno	Verão	Inverno
Proteínas totais	g/100ml de plasma			
Gália	7,0	6,1	7,2	6,3
Itapetininga	7,4	6,4	7,0	6,6
Albumina	g/100ml de plasma			
Gália	4,4	4,0	4,9	3,4
Itapetininga	4,7	3,4	4,6	4,0
Hemoglobina	g/100ml de sangue			
Gália	8,7	12,0	9,2	9,3
Itapetininga	9,8	10,3	9,5	10,3

Verifica-se que os valores de proteína total, albumina e hemoglobina observados neste ensaio aproximam-se dos citados por SCHALM (1964), DUKES (1962), MEDWAY et al. (1973) e BATTACHARIA & UWAYJAN (1975) como normais para a espécie ovina, não havendo efeito de estação do ano, raça ou local, o que também foi citado por BATTACHARIA & UWAYJAN (1973).

CONCLUSÕES

1) Os ovinos deslanados reagem de forma diferente dos lanados às condições de local e época do ano, apresentando valores de frequência respiratória e temperatura retal normalmente inferiores aos lanados.

2) Nos períodos de maior temperatura e umidade (verão e dias ensolarados) as diferenças entre raças são mais acentuadas que as observadas nos dias de temperatura mais amena (inverno e dias nublados).

3) A raça deslanada Santa Inês mostra maior capacidade de adaptação às condições ambientais que a Ideal e a Corriedale.

4) Os valores máximos e mínimos de temperatura retal e frequência respiratória observados mantiveram-se sempre dentro dos valores citados como normais na bibliografia, podendo-se concluir pela adequada capacidade de adaptação, de qualquer das raças estudadas, às condições climáticas a que foram submetidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, F. A. & PANT, K. P. Tolerância ao calor de caprinos e ovinos sem lã em Sobral. *Pesq. agrop. bras.*, Brasília, 19(3):379-85, 1984.
- AMES, D.R. & RAY, D.E. Environmental manipulation to improve animal productivity. *J. Anim. Sci.*, Albany, NY, 57(2):209-20, 1983.
- BHATTACHARIA, A.N. & HUSSAIN, F. Intake and utilization of nutrients in sheep fed different levels of roughage under heat stress. *J. Anim. Sci.*, Albany, NY, 38(4):877-96, 1974.
- _____ & UWAYJAN, M. Effect of high ambient temperature and low humidity on nutrient utilization and on some physiological responses in Awasi sheep fed different levels of roughage. *J. Anim. Sci.*, Albany, NY, 40(2):320-34, 1975.
- DUKES, H. H. *Fisiologia de los animales domesticos*. Trad. de Francisco J. Castejon Calderon. Madrid, Aguilar, 1962. 962p.
- FUQUAY, J. W. Heat estress as it affects animal production. *J. Anim. Sci.*, Albany, NY, 52(1):164-74, 1981.
- LEE, D. H. K. Studies of heat regulation in sheep, with special reference to the Merino. *Austr. J. Agric. Res.*, Melbourne, 1(2):200-16, 1950.
- MEDWAY, W., PRIER, J. E. & WILKINSON, J. S. *Patologia Clínica Veterinária*. Trad. de Hedberto Luiz Skewes e Jorge Espinola Conton. Mexico, UTEHA, 1973. 532p.
- MONTY Jr., D. E.; KELLEY, L. M. & RICE, W. R. Acclimatization of St. Croix, Karakul and Rambouillet sheep to intense and dry summer heat. *Small Rumin. Res.*, Amsterdam, 4(4):379-92, 1991.
- RODA, D. S.; SANTOS, L. E.; PAULO, M. S.; DUPAS, W.; CUNHA, E. A. & FEITOZA, A. S. L. Parâmetros climáticos e evapotranspiração potencial das regiões de Garça e Itapetininga. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 25(4):351-66, 1987.
- SCHALM, O. W. *Hematologia Veterinária*. Trad. de Pericles Franco Ornes. Mexico, UTEHA, 1964. 404p.
- SINGH, M; MORE, T. & RAI, A. K. Heat tolerance of different genetic groups of sheep exposed to elevated temperature conditions. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 94(1):63-7, 1980.
- STOTT, G.H. What is animal stress and how it is measured. *J. Anim. Sci.* Albany, NY, 52(1):150-3, 1981.
- TITTO, E. A. L.; VELOSO, L.; PETTINALTI, R. L.; HERLING, V. R. & LIMA, C. G. Estudo das alterações da temperatura corporal em ovinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL NOS TRÓPICOS: PEQUENOS E GRANDES RUMINANTES, 1., Fortaleza, 1986. Anais... Brasília, EMBRAPA-DIE, 1990a. p.122.
- _____; SCHMIDT, G. S.; HERLING, V. R.; PETTINALTI, R. L.; ALBUQUERQUE, R.; FRANZOLIN NETO, R. & OLIVEIRA, J. C. F. Influência da temperatura ambiental sobre a frequência respiratória em ovinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL NOS TRÓPICOS: PEQUENOS E GRANDES RUMINANTES, 1., Fortaleza, 1986. Anais... Brasília, EMBRAPA-DIE, 1990b. p.122.