

ADAPTABILIDADE DE MATRIZES SANTA INÊS EM FUNÇÃO DA PELAGEM PRETA
E MARROM NO CARIRI CEARENSE

José Lucas Ferreira Do Nascimento¹, Claudia Luiza Paes Barreto Villaça¹, Danilo Leite
Fernandes¹, Expedito Danusio de Souza¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Crato

j.lucas.fdn@gmail.com, villaca.zootecnista@yahoo.com.br, {danilo.leite,danusio}@ifce.edu.br

RESUMO: *Dentre os ovinos, a raça nordestina Santa Inês apresenta aptidão para carne e pele, sendo muito rústica às condições da região. Em vista, o presente trabalho objetivou avaliar as respostas fisiológicas de fêmeas ovinas da raça Santa Inês, identificando a adaptabilidade em função da cor do pelame (marrom e preto) às condições climáticas da região do Cariri cearense. O experimento foi conduzido no setor da Caprinovinocultura do IFCE Campus Crato. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, sendo dois grupos totalizando vinte ovelhas da raça Santa Inês (dez ovinos de pelagem preta e dez ovinos de pelagem marrom, com média de peso de 60 kg vivo) e dois turnos (manhã e tarde). Os dados obtidos durante a pesquisa foram analisados em programa estatístico Assistat 2007, com um nível de significância de 5% utilizando o teste de Tukey. As ovelhas de pelagem preta apresentaram maiores valores para FR, TR e TS no turno da manhã; já à tarde, os maiores valores foram observados para as mesmas variáveis nas ovelhas marrons. Na região do Cariri, a cor do pelame exerceu efeito ($P > 0,05$) apenas em relação a TR em ambos os turnos, em que foi verificado o estresse calórico nas ovelhas de pelagem marrom no turno manhã e, no turno da tarde, nas ovelhas de pelagem preta.*

Palavras-chave: *Ovinos. Pelame. Respostas fisiológicas.*

ABSTRACT: *Among the sheep, the northeastern Santa Inês breed presents aptitude for meat and skin, being very rustic to the conditions of the region. In view of this, the objective of this study was to evaluate the physiological responses of Santa Inês sheep, identifying adaptability as a function of the color of the fur (brown and black) to the climatic conditions of the Cariri region of Ceará. The experiment was conducted in the Caprine-breeding sector of the IFCE Campus Crato. A completely randomized design was used, with two groups totaling twenty Santa Inês sheep (10 black sheep and 10 brown sheep, weighing 60 kg live weight) and two shifts (morning and afternoon). The data obtained during the research were analyzed in a statistical program Assistat 2007, with a level of significance of 5% using the Tukey test. The black sheep showed higher values for FR, TR and TS in the morning shift; already in the afternoon, the highest values were observed for the same variables in the brown sheep. In the Cariri region, the color of the pelage exerted an effect ($P > 0.05$) only in relation to TR in both shifts, in which the caloric stress was verified in the brown sheep in the morning shift and, in the afternoon shift, in the black sheep.*

Keywords: *Sheep. Pelame. Physiological responses.*

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura brasileira tem um grande potencial para ser explorado tanto pelo pequeno, médio ou pelo grande produtor, podendo ser adaptada a diferentes sistemas de produção, desde os mais tecnificados até os mais simples (PÉREZ *et al.*, 2008). No Brasil o efetivo de ovinos foi de 18,41 milhões em 2015, com uma variação de 4,5% em relação a 2014 (IBGE, 2016). Ainda, segundo o referido instituto, a região nordestina se destaca na criação de ovinos e concentrou 60,6% do rebanho nacional no último ano; sendo a Bahia (17,2%), o Pernambuco (13,1%) e o Ceará (12,5%) os Estados que se destacaram na criação de ovinos no Nordeste do país.

Segundo Martins *et al.* (2011), a maioria dos ovinocultores do Cariri cearense dispõem de poucos recursos financeiros, sendo a atividade desenvolvida em pequenas propriedades criando uma média de 50 cabeças.

Em vista, a raça nordestina Santa Inês, dentre as raças deslanadas, é a que apresenta maior porte, permitindo criar facilmente cordeiros nascidos de partos múltiplos, conforme Paiva *et al.* (2003). É uma raça desenvolvida no nordeste brasileiro (VERÍSSIMO, 2009).

No entanto, um fator que merece destaque na criação de ovinos e, neste caso da raça Santa Inês, é a tolerância ao calor e a adaptabilidade às condições em que são submetidos, pois exercem influência na produção. Conforme Neiva *et al.* (2004), o estresse calórico é um fator limitante para a produção animal na região semiárida, fazendo-se necessário o conhecimento da interação animal-ambiente para melhor adequação do sistema de produção aos objetivos da atividade pecuária.

Segundo Bernabucci *et al.* (2010), adquirir conhecimentos acerca dos mecanismos fisiológicos e metabólicos de aclimatação pode contribuir para o desenvolvimento e adoção de procedimentos (genéticos, ambientais e nutricionais), que podem ajudar a manter a saúde e a eficiência produtiva e reprodutiva em ruminantes que vivem em ambientes quentes. Assim, se faz necessário utilizar de mecanismos capazes de revelar a adaptabilidade de ovinos a determinado ambiente.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar as respostas fisiológicas de fêmeas ovinas da raça Santa Inês, identificando a adaptabilidade em função da cor do pelame (marrom e preto) às condições climáticas da região do Cariri cearense.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Ovinocultura no Semiárido Nordestino

No Brasil, a criação de ovinos é destinada à produção de carne, vem crescendo consideravelmente na última década (SANTOS, 2003). No semiárido brasileiro, a ovinocultura tem sido consolidada nas últimas décadas como uma importante atividade de produção animal para a subsistência, servindo como meio para a fixação do homem ao campo, conforme Batista & Souza (2015).

A criação de ovinos no semiárido nordestino merece atenção dos técnicos da área devido ao seu impacto socioeconômico na população local, seja através do fornecimento de alimentos, ou geração de renda na comercialização dos produtos (SANTOS, 2014). Segundo o mesmo autor, a ovinocultura nordestina, apesar de ser uma alternativa economicamente viável, ainda é explorada em sistemas de criação com baixos níveis tecnológicos, fazendo com que o rebanho reduza os níveis de desempenho em regiões áridas.

2.2. Adaptabilidade e Cor da Pelagem em Ovinos

Adaptação é o resultado da ação conjunta de características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, bioquímicas e comportamentais, no sentido de promover o bem-estar e favorecer a sobrevivência de um organismo em ambiente específico (RIBEIRO, 2006).

Uma das características importantes no aspecto de troca de calor dos animais com o ambiente é a cor do pelame, pois as pelagens escuras absorvem mais a radiação do que as cores claras (SOUZA *et al.*, 2012). Sendo assim, conforme os mesmos autores, a cor da pelagem é uma característica que deve ser levada em conta nos programas de melhoramento genético, que visam a obtenção de animais com maior grau de adaptação para as regiões tropicais, principalmente para o semiárido.

A influência dos genes de cor de pelagem pode determinar a adaptabilidade do animal em um ambiente particular (DECAMPOS *et al.*, 2013).

2.3. Ovinos da Raça Santa Inês

A raça Santa Inês surgiu do cruzamento entre as raças Somalis Brasileiras, Bergamácia e Morada Nova (GUIMARÃES FILHO & ATAÍDE JUNIOR, 2009). Segundo Lima *et al* (2017), é originária do Nordeste Brasileiro, com aptidão para carne (com pouca gordura) e pele. Segundo os mesmos autores, esta é uma raça de grande porte, deslanada, muito rústica e prolífera; as pelagens podem ser pretas, marrons, brancas ou chitadas. O tipo de pelo é caracterizado como liso e curto, de acordo com Veríssimo *et al.* (2009).

Na região Nordeste, a maior parte dos ovinos desta raça é criada extensivamente em pastagens com pouca ou nenhuma sombra, o que aumenta a sua necessidade de dissipar o calor absorvido pela exposição à forte radiação solar (SANTOS *et al.*, 2011).

Souza *et al.* (2014) ao analisar as respostas fisiológicas ao calor de ovinos Santa Inês e os mestiços desta raça com animais Dorper e Texel, verificaram que a raça Santa Inês pode ser utilizada em cruzamentos com raças de corte lanadas, produzindo cordeiros com maior capacidade de tolerância ao calor e mais resistentes ao estresse térmico em relação aos animais puros das raças especializadas.

Neste sentido, conforme a pesquisa de Veríssimo *et al* (2009), a referida raça apresenta elevada capacidade transferência de tolerância ao calor aos seus descendentes resultantes de cruzamentos com raças especializadas para corte.

Ao estudar ovinos Santa Inês e seus mestiços, Castanheira *et al* (2010), afirmaram que a capacidade de refletância através do pelame, comprimento do pelo e o número de pelos por unidade de área foram as variáveis úteis para explicar as mudanças nas características fisiológicas, sendo bastante importantes na separação dos grupos de ovinos de acordo com a tolerância ao calor.

O potencial genético de um animal pode ser predeterminado através da influência da cor da pelagem nas características de estresse por calor (DECAMPOS *et al*, 2013).

2.4. Estresse Calórico em Ovinos

Os ovinos são animais homeotermos, possuindo um centro termorregulador no sistema nervoso central (MORA *et al.*, 2013). A homeotermia, para os autores, se mantém para de igualar a quantidade de calor produzida no metabolismo mais o calor absorvido do ambiente, com o fluxo de calor dissipado do animal para o ambiente; enquanto a hipertermia ocorre quando o fluxo de calor para o ambiente é menor que o calor metabólico produzido.

Matias (2015), ao avaliar o ganho e perda de calor de ovelhas lanadas e deslanadas, observaram melhor eficiência de termólise, mostrando que os animais deslanados, mesmo com pelagem escura, são mais eficientes em manter sua homeotermia.

A tolerância ao calor e a adaptabilidade a ambientes tropicais são fatores muito importantes na criação e produção ovina (VERÍSSIMO, 2009). O aumento da temperatura ambiente e, conseqüentemente, do estresse calórico acarreta aumento da secreção do hormônio cortisol (STARLING *et al.*, 1999).

Ribeiro (2006) afirma que foram desenvolvidos índices para caracterizar ou quantificar as zonas de conforto térmico adequadas às diferentes espécies animais, em que uma única variável possa apresentar tanto os fatores que caracterizam o ambiente térmico que circunda o animal, como

o estresse que o ambiente possa estar causando no mesmo. O mesmo autor acrescenta que as respostas dos animais ao estresse térmico são de naturezas fisiológicas e comportamentais, podendo variar de espécie para espécie e dentro da mesma espécie, variando conforme o estágio de desenvolvimento do animal.

Dessa forma, Ribeiro (2006) destaca os seguintes índices de conforto térmico: Temperatura do Globo Negro (TGN), Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU) e Umidade Relativa do Ar (UR).

O Globo Negro ou Globo de Vernon instrumento preto fosco provido de termômetro para medição da sua temperatura interna (RIBEIRO, 2006). Segundo o mesmo autor, o Índice de Temperatura do Globo Negro indica o estresse térmico total imposto sobre um indivíduo num dado ambiente. Ainda, quanto a Umidade Relativa, o autor ressalta que há variação em função da temperatura do ar, diminuindo com o aumento desta.

Dessa forma, são utilizados indicadores de respostas fisiológicas: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e temperatura superficial (TS).

2.5. Temperatura Retal (TR)

O efeito direto do clima sobre o animal ocorre principalmente devido a influência da temperatura do ar, radiação solar e pela umidade relativa do ar quando associada à temperatura (LIMA, 2017). O equilíbrio entre o ganho e a perda de calor do corpo pode ser inferido pela temperatura retal, à medida que é usada frequentemente como índice de adaptabilidade fisiológica aos ambientes quentes (MOTA, 2001). O autor acrescenta que o aumento desta temperatura evidencia que os mecanismos de liberação de calor tornaram-se insuficientes.

2.6. Frequência Respiratória (FR)

A elevação da temperatura compromete as trocas de calor com o ambiente e o principal processo de perda de calor neste caso é através da forma insensível, pela evaporação, com o aumento da frequência respiratória (SOUSA *et al.*, 2015).

Segundo Silanikove (2000), a taxa de respiração pode quantificar a severidade do estresse pelo calor, nas seguintes frequências para os ruminantes e suas respectivas caracterizações: de 40-60 mov./minuto⁻¹ (estresse baixo), de 60-80 mov./minuto⁻¹ (médio-alto) e de 80-120 mov./minuto⁻¹ (alto); sendo acima de 200 para ovinos, o estresse é classificado como severo.

2.7. Temperatura Superficial (TS)

Outro parâmetro de importância na avaliação da dissipação de calor é a temperatura superficial (SANTOS *et al.*, 2006).

Os animais também utilizam outros processos para manter a homeotermia, como a vasodilatação periférica, que aumenta o fluxo sanguíneo para a superfície corporal, aumentando a temperatura da superfície animal (CHIMINEAU, 1993).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local do Experimento

O experimento foi conduzido no período de 22 de novembro a 14 de dezembro de 2017, no setor da Caprinovinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus Crato* (7°12'41''S e 39°26'41W, altitude 585m), localizado no município de Crato – CE, na microrregião do Cariri cearense. O clima do referido município é o do tipo Tropical Quente Semiárido Brando à Tropical Quente Subúmido; com pluviosidade média de 1090,9mm; temperatura média 24° a 26°; período chuvoso de janeiro a maio (IPECE, 2016).

3.2. Delineamento Experimental

Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, no qual foram utilizados dois grupos de ovelhas da raça Santa Inês (dez ovelhas de pelagem preta e dez ovelhas de pelagem marrom, com média de peso de 60 kg vivo) e dois turnos (manhã e tarde).

3.3. Animais e Instalações

Os animais foram selecionados através de análise visual e posterior pesagem. Cada animal foi identificado com um colar com uma numeração de 01 a 10 para as ovelhas pretas e de 11 a 20 para as ovelhas marrons.

Os animais foram divididos em duas categorias de acordo com a pelagem (preta e marrom) e foram mantidos em confinamento, em baia única (para cada grupo de cor de pelagem) medindo 3m x 4m no aprisco do IFCE campus Crato, construído no sentido Leste - Oeste em madeira e coberto com telhas de amianto. Os animais receberam diariamente volumoso, de acordo com a disponibilidade do campus picado e ração balanceada para a raça e categoria.

3.4. Dados Meteorológicos

Durante o período experimental foram registrados os dados climatológicos com auxílio de termômetros de máxima e mínima temperatura (Tmax. e Tmin., respectivamente); Umidade Relativa (UR); Termômetro de Globo Negro (TGN), instalados no ambiente experimental, a uma altura semelhante à dos animais; e calculado o Índice de Temperatura do Globo Negro e Umidade (ITGU) utilizando-se da fórmula:

$$ITGU = TGN + 0,36 Tpo + 41,5 \quad (01)$$

Em que:

TGN: Temperatura do Globo Negro, e

Tpo: temperatura do ponto de orvalho, ambas expressas em °C.

A temperatura do teto foi obtida com o auxílio de termômetro de infravermelho direcionado ao teto na região onde os animais estavam confinados. As leituras das variáveis ambientais foram realizadas às 09h30min e às 15h30min diariamente durante o período do experimento.

Os parâmetros fisiológicos estudados foram: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), temperatura superficial (TS) e foram aferidos três vezes por semana em dias consecutivos (segunda, terça e quarta), no período da manhã entre 08h30min e 09h30min, e à tarde entre 14h30min e 15h30min.

Nos animais, registrou-se inicialmente a frequência respiratória (FR), através da observação direta dos movimentos do flanco esquerdo dos animais em período de 30 segundos, depois multiplicando a quantidade de movimentos por dois, obtendo assim a quantidade de movimentos por minuto (mov./minuto^{-1}).

Logo em seguida, mensurou-se a temperatura retal (TR), por meio de um termômetro clínico introduzido diretamente no reto dos animais, de modo que o termômetro tivesse contato com a mucosa retal até que o mesmo emitisse sinal sonoro.

A temperatura superficial (TS) foi determinada por meio da média da temperatura da pele de sete pontos distintos do corpo do animal: fronte, pescoço, costado, lombo, coxa, ventre e canela, com o auxílio de um termômetro infravermelho digital sem contato.

Outro aspecto avaliado no presente estudo foi a relação entre os parâmetros fisiológicos e o comprimento do pelo do animal. Para obter o comprimento do pelo, foram retiradas três amostras de pelo do dorso do animal, da região próxima à garupa com auxílio de um alicate de electricista adaptado para não danificar o pelo. Os pelos foram medidos com auxílio de um paquímetro. Foram selecionados e medidos 15 pelos de cada animal, fazendo-se depois uma média simples e obtendo o comprimento do pelo (cm) dos animais dado, que consiste na medida obtida entre a raiz e a ponta distal do pelo do animal.

3.5. Análise Estatística

Os dados obtidos durante a pesquisa foram analisados em programa estatístico Assistat 2007, com um nível de significância de 5% utilizando o teste de Tukey.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medias da temperatura ambiental, umidade relativa (UR), temperatura do globo negro (Tgn), temperatura do telhado e o índice de temperatura e umidade (ITGU), observados no ambiente em que os animais foram mantidos em confinamento durante o período experimental, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias da temperatura do ar, temp. máx., temp. mín., Umidade Relativa do Ar (UR), Temperatura do Globo Negro (TGN), temperatura do telhado e Índice de Temperatura e Umidade (ITGU).

Variáveis ambientais	Turnos		Média diária
	Manhã	Tarde	
Tmáx (°C)	-	-	38,2
Tmín (°C)	-	-	20,7
Temperatura do Ar	29,3	36,3	32,8
UR (%)	30,9	15,3	23,1
TGN (°C)	31,6	37,5	34,5
Temperatura do telhado (°C)	44,2	48,9	46,5
ITGU	76,5	79,36	77,9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao avaliar as temperaturas médias diárias ambientais, observa-se que a T_{máx} (38,2°C) esteve fora da zona de conforto térmico que é de 30°C para ovinos adultos, segundo Baêta & Souza (1997), constatando-se que os animais estavam mais susceptíveis ao estresse calórico.

A UR observada no turno da manhã (30,9%) esteve dentro da faixa de conforto térmico para os animais, que segundo Baeta & Souza (1997) deve estar entre 50–80%. Diferenciam em relação encontrados por Santos *et al.* (2003) que obtiveram no semiárido paraibano valores de 53% e 37%, manhã e tarde respectivamente. Estas variações decorrem devido às características climáticas de cada região e, também, pode haver influência das instalações; como observado por Oliveira *et al.* (2006) que, ao estudar conforto térmico de ovinos confinados em apriscos com dois tipos de coberturas, encontraram UR para telha de barro pela manhã de 59% e a tarde 38%, enquanto no ambiente com telha de fibro cimento, a UR pela manhã foi de 62% e à tarde de 39%.

O ITGN do período da manhã foi menor que à tarde. Valores semelhantes foram encontrados por Santos *et al.* (2006) que ao estudar a adaptabilidade de caprinos exóticos e naturalizados ao clima semiárido do Nordeste brasileiro, verificaram uma TGN no turno da manhã (29,7°C) inferior a do turno da tarde (37,9°C).

Os valores encontrados para o ITGU ao longo do dia revelaram que os animais não estiveram em uma situação de conforto, em que o ITGU seria até 74, conforme Baêta e Souza (1997). Pela manhã, o ITGU foi equivalente 76,5, esteve na faixa (74 à 78) que indica estresse leve; já à tarde o ITGU foi equivalente 79,36, numa faixa (79 e 84) que indica situação perigosa. Este fator pode estar associado ao tipo de telhado que, por ser de cimento amianto, favoreceu o aumento da temperatura no interior das baias. Da mesma forma, Silva *et al.* (1991) ao analisar o efeito do ITGU em abrigos com diferentes tipos de cobertura (telha canal e cimento amianto), verificaram maiores valores proporcionados por pela telha de cimento amianto (84,8 às 11h e 87,2 às 14h), quando comparados aos obtidos nas baias cobertas de telha de cerâmica (83,0 às 11h e 83,7 às 14 h).

As médias do comprimento dos pelos das ovelhas Santa Inês de pelagens preta e marrom estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Comprimento dos pelos das ovelhas Santa Inês de pelagens preta e marrom.

Santa Inês (cor da pelagem)	Comprimento (mm)
Preta	17,2a
Marrom	14,3b
P-valor	<0,05
CV (%)	17,4

Letras diferentes na coluna diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme Marques (s.d.), um pelo comprido é um dos fatores que retém muito ar entre a pele e o meio ambiente, formando uma camada isolante e dificultando a perda de calor; já o pelo curto facilita a perda por convecção desde a superfície da pele. Em vista, houve diferença (P<0,05) entre as ovelhas da raça Santa Inês, indicando maior comprimento de pelos em ovelhas de pelagem preta, indicando a estas um fator que pode limitar a perda de calor.

Na Tabela 3, nota-se que houve efeito (P<0,05) entre os turnos observados para os parâmetros FR, TR e TS, em ovelhas de pelagem preta, sendo os maiores valores percebidos no turno da manhã.

Tabela 3. Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta nos turnos manhã e tarde.

Turnos	FR (mov./minuto ⁻¹)	TR (°C)	TS (°C)
Manhã	41,7a	38,5a	36,4a
Tarde	36,7b	38,2b	35,8b
P-valor	<0,05	<0,05	<0,05
CV (%)	31,2	1,2	6,1

Letras diferentes na coluna diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo autor

A FR das ovelhas de pelagem preta apresentou valor superior ao observado no período da tarde, caracterizando um estresse baixo no turno manhã, conforme a classificação de Silanikove (2000), por estar numa frequência entre 40 e 60. Silva *et al.* (2015), avaliando as variáveis fisiológicas de ovinos machos da raça Santa Inês de pelagem preta, também encontrou valores maiores na frequência respiratória no turno manhã.

O aumento na TR significa que o animal está estocando calor e ocorre o estresse calórico, não havendo dissipação (OLIVEIRA *et al.*, 2015). O TR das ovelhas de pelagem preta foi menor no turno tarde, diferindo do encontrado por Silva *et al.* (2015) que, avaliando as variáveis fisiológicas de ovinos Santa Inês sob influência do ambiente semiárido piauiense, observaram efeito significativo e com os maiores valores no turno mais quente do dia (39,92°C).

Quanto a TS, as ovelhas de pelagem preta retiveram a maior parte do calor absorvido pela manhã, crescendo assim, a temperatura de superfície neste turno. Batista *et al.* (2014), analisando a tolerância ao calor em ovinos de pelames claro e escuro submetidos ao estresse térmico, observou que os animais de pelame preto apresentaram maior temperatura superficial (P<0,05) quando em ambiente de sol, em relação aos animais de pelame branco que possuem maior capacidade de reflexão dos raios solares.

Quanto às ovelhas de pelagem marrom, também se notou diferença significativa (P<0,05) entre os turnos observados para os parâmetros FR, TR e TS (Tabela 4), sendo os maiores valores verificados à tarde.

Tabela 4. Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens marrom nos turnos manhã e tarde.

Turnos	FR (mov./minuto ⁻¹)	TR (°C)	TS (°C)
Manhã	39,8b	38,4b	36,0b
Tarde	55,4a	39,1a	39,6a
P-valor	<0,05	<0,05	<0,05
CV (%)	37,9	1,1	4,4

Letras diferentes na coluna diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao longo do dia, as ovelhas de pelagem marrom apresentaram um menor ritmo respiratório no período da manhã, permitindo afirmar que as ovelhas da raça Santa Inês marrons demandaram mais esforço fisiológico para manutenção da homeotermia no período da tarde. O maior valor de FR

ADAPTABILIDADE DE MATRIZES SANTA INÊS EM FUNÇÃO DA PELAGEM PRETA E MARROM NO CARIRI CEARENSE

caracteriza a ocorrência de estresse baixo, conforme a classificação de Silanikove (2000). Já Veríssimo (2009), ao avaliar a tolerância ao calor em ovelhas Santa Inês de pelagem clara e escura, não observou efeito da coloração do pelame sobre a temperatura retal.

Um maior estoque de calor nas ovelhas de pelagem marrom foi verificado à tarde, quando apresentou TR maior neste turno.

Nas ovelhas de pelagem marrom, houve um aumento da TS à tarde. Essa variação ocorreu, provavelmente, devido ao menor gradiente térmico entre a superfície corporal dos animais e a temperatura do ar nesse período.

Quando analisadas as variáveis em função da cor da pelagem no período da manhã, foram obtidos os resultados da Tabela 5.

Tabela 5. Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta e marrom no turno da manhã.

Parâmetros	Pelagem Preta	Pelagem Marrom	P-valor	CV(%)
FR	38,7a	39,8a	>0,05	31,8
TR	38,3b	38,4a	<0,05	1,3
TS	36,3a	36,0a	>0,05	6,1

Letras diferentes na linha diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre as ovelhas de pelagem preta e marrom para os parâmetros FR e TS. No entanto, apenas a TR das ovelhas de pelagem marrom diferiu ($P<0,05$) das de pelagem preta, podendo verificar estresse calórico, em que pode ter ocorrido pouca dissipação no turno manhã de calor para estes animais.

A Tabela 6 mostra que a coloração do pelame (preta e marrom) exerceu efeito ($P<0,05$) apenas sobre a TR, no turno tarde.

Tabela 6. Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta e marrom no turno da tarde.

Parâmetros	Pelagem Preta	Pelagem Marrom	P-valor	CV (%)
FR (mov./minuto ⁻¹)	59,2a	55,4a	ns	42,4
TR (°C)	38,9b	39,1a	<0,05	0,8
TS (°C)	39,6a	39,6a	ns	3,5

Letras diferentes na linha diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, a resposta fisiológica da temperatura retal indica que as ovelhas de pelagem preta da raça Santa Inês estocaram mais calor no período da tarde, em relação às ovelhas de pelagem marrom.

5. CONCLUSÕES

As ovelhas de pelagem preta apresentaram maiores valores para FR, TR e TS no turno da manhã; já à tarde, os maiores valores foram observados para as mesmas variáveis nas ovelhas marrons.

REFERÊNCIAS

- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa, Ed. UFV, 1997. 246p.
- BATISTA, N.L.; SOUZA, B. B. de. Caprinovinocultura no semiárido brasileiro - fatores limitantes e ações de mitigação. **ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido**. v. 11, n. 2., p.1-9, 2015.
- BERNABUCCI, U. *et al.* Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. **Animal**. v. 4, p.1167–1183, 2010.
- CASTANHEIRA, M. *et al.* Use of heat tolerance traits in discriminating between groups of sheep in central Brazil. **Tropical Animal Health and Production**. v. 42, p.1821-1828. 2010.
- CHIMINEAU, P. Medio ambiente y reproducción animal. **World Animal Review, Roma**, v.77, n.1, p.2-14, 1993.
- DECAMPOS J. S. *et al.* Effects of coat colour genes on body measurements, heat tolerance traits and haematological parameters in West African Dwarf sheep. **Open Journal of Genetics**, v.3, p.280-284, 2013.
- GUIMARÃES FILHO, C.; ATAIDE JÚNIOR, J. R. **Manejo básico de ovinos e caprinos: guia do educador**. Brasília: SEBRAE, 2009. 148p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PPM: Rebanho bovino alcança a marca recorde de 215,2 milhões de cabeças, mas produção de leite cai 0,4%**. Rio de Janeiro: IBGE, set. 2016. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9802-ppm-rebanho-bovino-alcanca-a-marca-recorde-de-215-2-milhoes-de-cabeças-mas-producao-de-leite-cai-0-4.html>>. Acesso em: 22 de set. 2017.
- IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal 2016 - Crato. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Crato.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2017.
- LIMA, L. O. *et al.* Influência da cor do pelame nos parâmetros fisiológicos e comportamentais de ovelhas da raça Santa Inês ao sol e à sombra. **Pubvet**, v.11, n.8, p.744-753, Ago., 2017.
- MARQUES, J. A. **Estresse e a produção animal**. IAPAR- EMATER –PR. 34p. s.d.
- MARTINS, E. C.; ALBUQUERQUE, F. H. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Sistemas e custos de produção de ovinos de corte na agricultura familiar no Estado do Ceará. 2011. In: **Estudo de viabilidade econômica de sistemas de produção a partir de tecnologias e práticas indicadas pela Embrapa-SGE**. Brasília - DF. 2011.
- MATIAS, F. B. Uso da termografia de infravermelho na avaliação do ganho e perda de calor de ovelhas lanadas e deslanadas submetidas a estresse térmico em região semiárida. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 21. Fortaleza, 2015. **Anais...** Fortaleza, 2015.

MORA, N. H. A. P. *et al.* Parâmetros fisiológicos e índice de conforto térmico para ovelhas da raça santa inês durante verão e inverno no noroeste do paraná. SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 16, Pato Branco, 2013. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 8, n. 2, 2013.

MOTA, F.S. **Climatologia Zootécnica**. Pelotas: Edição do autor, 104p. 2001.

NEIVA, J. N. M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S. H. N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santos Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

PAIVA, S. R. *et al.* **Caracterização Genética da raça Santa Inês**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, p. 487- 499, 2003.

PÉREZ, J. R. O; CARVALHO, P. A; PAULA, O. J. **Aspectos relacionados com a produção de carne ovina**. UNESP – Grupo de Nutrição de Ruminantes, 2008. 16 p.

RIBEIRO, N. L. **Avaliação do conforto térmico de ovinos nativos em confinamento**. Campina Grande: Centro de Tecnologia e Recursos naturais, 2006. 55p.

SANTOS, A. de S. **Substituição do feno de Tifton-85 pela mucilagem de sisal ensilada aumenta o consumo e digestibilidade dos nutrientes em ovinos**. 2014. 73 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2014.

SANTOS, F. C. B. dos; ACOSTA, A. A. A.; SOUZA, B. B. de; ALFARO, C. E. P.; PIMENTA FILHO, E. C. Avaliação do comportamento fisiológico de caprinos exóticos (Boer e Anglo-Nubiano) e naturalizados (Moxotó e Pardo-Sertanejo) sob às condições de clima semi-árido. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, João Pessoa, 2003: EMEPA-PB, **Anais...** João Pessoa, 2003, p. 660.

SANTOS, J. R. S. *et al.* Respostas fisiológicas e gradientes térmicos de ovinos das raças Santa Inês, Morada Nova e de seus cruzamentos com a raça Dorper às condições do semiárido nordestino. **Ciência Agrotecnologia**, v.30, n.5, p.995-1001, 2006.

SANTOS, M. M. *et al.* Comportamento de ovinos da raça Santa Inês, de diferentes pelagens, em pastejo. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.33, p.287-294, 2011.

SANTOS, R. **A cabra e a ovelha no Brasil**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2003. 479p.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock production Science**, (S.I.), v. 67, p. 1-18, 2000.

SILVA, A. L. *et al.* Avaliação das variáveis fisiológicas de ovinos Santa Inês sob influência do ambiente semiárido piauiense. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 3, n. 2, p.69-72. 2015.

SILVA, I. J. O.; GHELFI FILHO, H.; CONSLIERO, F. R. Influência dos materiais de cobertura no conforto térmico de abrigos. **Engenharia Rural**, Piracicaba, v.1, n.2, p.43-55, 1991.

SOUZA, B. B. de; OLIVEIRA, G. J. C. de; DANTAS; N. L. B. Conforto térmico: influência da cor da pelagem sobre o processo de termorregulação em ovinos. **MilkPoint**. Agosto 2012. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/conforto-termico-influencia-da-cor-da-pelagem-sobre-o-processo-de-termorregulacao-em-ovinos-80875n.aspx>>. Acesso em: 22 de set. 2017.

SOUZA, B. B. *et al.* Diferenças genéticas nas respostas fisiológicas de ovinos em ambiente tropical. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**. v. 2, p.1-5. 2014.

STARLING, J. M. C. *et al.* Comportamento de pastejo de ovinos em ambiente tropical. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 1999, Porto Alegre. **Anais...** CD-ROM. Porto Alegre, 1999.

VERÍSSIMO, C. J. *et al.* Tolerância ao calor em ovelhas Santa Inês de pelagem clara e escura. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n.1, p. 159-167, 2009.