



**BIOCLIMATOLOGIA E BEM-ESTAR  
ANIMAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**  
Coletânea Científica – Artigos Completos –  
Volume 4 – 2026

**Editora Científica Semiárido Acadêmico (ECSA)**

**ISBN 978-65-01-94881-2 | Acesso Aberto**

---

## **CAPÍTULO 5**

### **Caprinos e ovinos adaptados aos trópicos com ênfase no semiárido brasileiro**

**Goats and sheep adapted to tropical environments with emphasis on the Brazilian semiarid**

**Bonifácio Benício de Souza<sup>1\*</sup>; Antonio Wlisses Alves Benício<sup>1</sup>; Talícia Maria Alves Benício<sup>3</sup>;  
Maycon Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Fabíola Franklin de Medeiros<sup>1</sup>; Antônio Néilson Lima da  
Costa<sup>2</sup>; José Valmir Feitosa<sup>2</sup>; Danilo Leite Fernandes<sup>4</sup>; Claudiney Felipe Almeida Inô<sup>1</sup>;  
João Vinícius Barbosa Roberto<sup>5</sup>;**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, Paraíba, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Cariri (UFCA), Crato, Ceará, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS), Augustinópolis, Tocantins, Brasil

<sup>4</sup> Instituto Federal do Ceará (IFCE), Crato, Ceará, Brasil

<sup>5</sup> Faculdades Nova Esperança (FACENE/FAMENE), João Pessoa, Paraíba, Brasil

\* Autor correspondente: [bonifacio.ufcg@gmail.com](mailto:bonifacio.ufcg@gmail.com)

**DOI:** <https://doi.org/10.65338/ecsa.v4.2026.c05>

### **RESUMO**

Objetivou-se com esta revisão apresentar e discutir os principais aspectos relacionados à avaliação da adaptabilidade de caprinos e ovinos em regiões tropicais, com ênfase no semiárido brasileiro. A produção animal nos trópicos é fortemente influenciada por fatores ambientais adversos, tais como elevadas temperaturas, alta incidência de radiação solar, irregularidade na distribuição das chuvas, longos períodos de seca e limitada disponibilidade de forragens, os quais comprometem o

desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. Nesse contexto, a adaptabilidade constitui um fator determinante para a sustentabilidade dos sistemas de produção, sendo expressa por meio de respostas fisiológicas, comportamentais e produtivas que permitem aos animais manter a homeotermia, a eficiência bioenergética e a resistência às condições de estresse térmico. Foram abordados conceitos fundamentais de adaptação, incluindo adaptação biológica, genética, fisiológica e processos de aclimatização, bem como os principais indicadores utilizados na avaliação da tolerância ao calor, tais como a temperatura retal e a frequência respiratória. A revisão destaca resultados de pesquisas conduzidas em condições tropicais, evidenciando diferenças entre espécies, raças nativas, naturalizadas e exóticas quanto à capacidade de dissipação de calor e manutenção do equilíbrio térmico. No caso dos caprinos, são discutidas as características adaptativas de grupos raciais como Moxotó, Azul e Graúna, reconhecidos pela elevada rusticidade, eficiência termorregulatória e capacidade de sobrevivência em ambientes de elevada adversidade climática. Para os ovinos, são abordadas as raças Morada Nova, Santa Inês, Somalis Brasileira, Cariri e Soinga, destacando-se sua importância para a produção animal no semiárido, bem como seu potencial em programas de cruzamento visando à melhoria da produtividade sem perda da adaptação. Adicionalmente, são discutidas as implicações do uso de raças exóticas e especializadas, ressaltando a necessidade de estratégias de manejo, alimentação e ambiência que possibilitem a expressão do potencial produtivo desses animais em ambientes tropicais. Com base nos resultados analisados, conclui-se que a escolha adequada das raças, aliada à adoção de práticas de manejo compatíveis com as condições ambientais, é fundamental para garantir a eficiência produtiva, a sustentabilidade dos sistemas de produção e a preservação dos recursos genéticos adaptados ao semiárido brasileiro.

**Palavras-chave:** adaptabilidade animal; bioclimatologia; estresse térmico; pequenos ruminantes; semiárido brasileiro.

## **ABSTRACT**

This review aimed to present and discuss the main aspects related to the evaluation of the adaptability of goats and sheep in tropical regions, with emphasis on the Brazilian semi-arid. Animal production in the tropics is strongly influenced by adverse environmental factors, such as high temperatures, intense solar radiation, irregular rainfall distribution, prolonged drought periods, and

limited forage availability, which directly affect the productive and reproductive performance of animals. In this context, adaptability becomes a key factor for the sustainability of production systems, being expressed through physiological, behavioral, and productive responses that allow animals to maintain homeothermy, bioenergetic efficiency, and resistance to heat stress conditions. Fundamental concepts of adaptation are addressed, including biological, genetic, and physiological adaptation, as well as acclimatization processes. In addition, the main indicators used to assess heat tolerance are discussed, such as rectal temperature and respiratory rate. The review highlights results from studies conducted under tropical conditions, demonstrating differences among species and between native, naturalized, and exotic breeds regarding their ability to dissipate heat and maintain thermal balance. In goats, the adaptive characteristics of genetic groups such as Moxotó, Azul, and Graúna are discussed, which are recognized for their high rusticity, thermoregulatory efficiency, and ability to survive under harsh climatic conditions. For sheep, the breeds Morada Nova, Santa Inês, Brazilian Somali, and Cariri are addressed, highlighting their importance for animal production in the semiarid region, as well as their potential in crossbreeding programs aimed at improving productivity without compromising adaptability. Furthermore, the implications of using exotic and specialized breeds are discussed, emphasizing the need for appropriate management, nutrition, and environmental conditions to ensure the expression of their productive potential in tropical environments. Based on the analyzed results, it is concluded that the appropriate selection of breeds, combined with management practices adapted to environmental conditions, is essential to ensure productive efficiency, sustainability of production systems, and preservation of genetic resources adapted to the Brazilian semiarid.

**Keywords:** animal adaptability; biometeorology; heat stress; small ruminants; Brazilian semiarid.

## INTRODUÇÃO

A produção animal nos trópicos é limitada por diversos fatores, dentre os quais se destacam as elevadas temperaturas ambientais, a alta incidência de radiação solar, a irregularidade na distribuição das chuvas, a ocorrência de secas prolongadas e a escassez quantitativa e qualitativa de forragens ao longo do ano. Esses fatores, de forma isolada ou combinada, exercem influência

direta sobre o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, comprometendo a eficiência dos sistemas de produção pecuária nessas regiões.

Adicionalmente, há um agravante importante relacionado à origem genética dos animais explorados, uma vez que grande parte das raças selecionadas para alta produtividade foi desenvolvida em países de clima temperado. Essas raças, quando introduzidas em ambientes tropicais, frequentemente apresentam limitações em expressar seu potencial produtivo, devido à menor capacidade de adaptação às condições climáticas adversas. Dessa forma, torna-se imprescindível o conhecimento da capacidade adaptativa das espécies e raças exploradas no Brasil, bem como a definição de sistemas de criação e práticas de manejo que possibilitem a exploração pecuária de forma eficiente e sustentável nos trópicos, especialmente no semiárido brasileiro.

Nesse contexto, a adaptabilidade dos animais assume papel central, sendo definida como a capacidade de ajustar-se às condições ambientais, mantendo níveis satisfatórios de produção, reprodução e sanidade, mesmo sob condições de estresse térmico. Essa capacidade está diretamente relacionada a mecanismos fisiológicos, comportamentais e produtivos que permitem aos animais manter o equilíbrio térmico (homeotermia), reduzindo os efeitos negativos do ambiente sobre o organismo.

Com o avanço das mudanças climáticas globais, caracterizadas pelo aumento da temperatura média e pela intensificação de eventos climáticos extremos, observa-se um crescimento significativo no número de pesquisas voltadas à identificação de raças e grupos genéticos mais adaptados às condições tropicais. Esse cenário reforça a necessidade de utilização de recursos genéticos que apresentem maior tolerância ao calor, eficiência no uso de alimentos e resistência a doenças, contribuindo para a sustentabilidade da produção animal em regiões semiáridas.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo apresentar e discutir, com base na literatura científica, os principais aspectos relacionados à adaptabilidade de caprinos e ovinos às condições tropicais, com ênfase no semiárido brasileiro, bem como identificar as principais raças e grupos genéticos que apresentam adaptação comprovada, contribuindo para a tomada de decisão em sistemas de produção animal nessas regiões.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza narrativa, com abordagem qualitativa, realizada com o objetivo de reunir, analisar e discutir informações científicas relacionadas à adaptabilidade de caprinos e ovinos às condições tropicais, com ênfase no semiárido brasileiro.

A busca por referências foi conduzida em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo periódicos indexados, livros, dissertações e teses, bem como documentos técnicos relevantes para a temática. Foram priorizados trabalhos publicados em língua portuguesa e inglesa, que abordassem aspectos relacionados à bioclimatologia animal, adaptabilidade, estresse térmico, parâmetros fisiológicos e desempenho produtivo de caprinos e ovinos em ambientes tropicais.

Os critérios de inclusão consideraram estudos que apresentassem informações sobre respostas fisiológicas dos animais, tais como temperatura retal, frequência respiratória e frequência cardíaca, além de indicadores de desempenho produtivo e reprodutivo associados às condições ambientais. Também foram incluídos trabalhos que abordassem características de raças nativas, naturalizadas e exóticas, com foco em sua capacidade de adaptação às condições do semiárido. No caso dos caprinos, foram consideradas, de forma específica, as informações relacionadas a grupos raciais como Moxotó, Azul e Graúna, reconhecidos pela elevada rusticidade, eficiência termorregulatória e capacidade de sobrevivência em ambientes de elevada adversidade climática. Para os ovinos, foram incluídas as raças Morada Nova, Santa Inês, Somalis Brasileira, Cariri e a raça Soinga, destacando-se sua importância para a produção animal no semiárido, bem como seu potencial em programas de cruzamento visando à melhoria da produtividade sem perda da adaptação.

A seleção dos estudos foi realizada de forma criteriosa, considerando a relevância científica, a consistência metodológica e a contribuição para o entendimento da temática proposta. As informações coletadas foram organizadas e analisadas de maneira descritiva, permitindo a identificação de padrões de resposta dos animais às condições ambientais e a comparação entre diferentes grupos genéticos.

A síntese das informações foi estruturada de forma a integrar os aspectos conceituais e os resultados experimentais disponíveis na literatura, possibilitando uma discussão abrangente sobre

a adaptabilidade de caprinos e ovinos nos trópicos e subsidiando a indicação de raças com adaptação comprovada para sistemas de produção no semiárido brasileiro.

### **3 AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE DE CAPRINOS E OVINOS NOS TRÓPICOS**

#### **3.1 Conceitos e mecanismos de adaptação animal**

A adaptabilidade pode ser medida ou avaliada pela habilidade que o animal possui de se ajustar às condições ambientais de climas adversos, com mínima perda no desempenho produtivo, mantendo elevada taxa reprodutiva, resistência às doenças e baixo índice de mortalidade (HAFEZ, 1973).

De acordo com Baeta e Souza (1997), o conceito de adaptação a um determinado ambiente está relacionado a mudanças estruturais, funcionais ou comportamentais observadas no animal, com o objetivo de garantir sua sobrevivência, reprodução e produção em condições extremas ou adversas. Esses autores classificam a adaptação em diferentes categorias: adaptação biológica, que envolve características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, bioquímicas e comportamentais; adaptação genética, relacionada às características hereditárias que favorecem a sobrevivência ao longo de gerações; adaptação fisiológica, que corresponde aos ajustes do organismo frente a novas condições ambientais; e aclimatização, que diz respeito às mudanças adaptativas duradouras decorrentes da exposição contínua ou repetida a estressores climáticos.

Para Abi Saab e Sleiman (1995), os critérios de tolerância e adaptação dos animais são determinados por parâmetros fisiológicos, como frequência respiratória, batimentos cardíacos e temperatura corporal. McDowell (1967) destaca duas principais classes de avaliação da adaptação a ambientes quentes: a adaptação fisiológica, relacionada ao equilíbrio térmico, e a adaptabilidade produtiva, que descreve as alterações no desempenho quando o animal é submetido a altas temperaturas.

Animais que apresentam menor elevação da temperatura retal e menor frequência respiratória são considerados mais tolerantes ao calor (SOUZA et al., 2010). Mesmo espécies reconhecidamente mais adaptadas, como os caprinos, podem apresentar redução na eficiência bioenergética quando submetidas a temperaturas críticas, comprometendo a produtividade (LU,

1989). Dessa forma, torna-se indispensável o conhecimento prévio do desempenho de raças introduzidas em ambientes diferentes de sua origem.

### **3.2 Parâmetros fisiológicos indicadores de adaptabilidade**

A temperatura corporal de animais homeotérmicos é mantida dentro de limites estreitos por meio de mecanismos de regulação térmica que envolvem respostas fisiológicas e comportamentais. Entre o animal e o ambiente ocorre constante troca de calor, tanto na forma sensível quanto na forma insensível.

A perda de calor sensível ocorre por condução, convecção e radiação, dependendo do gradiente térmico entre o corpo do animal e o ambiente (HABEEB et al., 1992). Já a perda de calor insensível ocorre principalmente por evaporação, através da pele e do trato respiratório (INGRAM; MOUNT, 1975).

Quanto maior o gradiente térmico, maior a capacidade de dissipação de calor. À medida que esse gradiente diminui, ocorre redução da perda de calor sensível e aumento da perda por vias evaporativas, como sudorese e elevação da frequência respiratória (SOUZA et al., 2013; ROBERTO et al., 2014).

A temperatura retal (TR) é um dos principais parâmetros utilizados para avaliar a adaptabilidade, pois seu aumento indica acúmulo de calor no organismo. Em caprinos, a TR varia normalmente entre 38,5 °C e 39,7 °C, podendo sofrer influência de fatores como estação do ano e o período do dia (LEITE et al., 2012; SOUZA et al., 2014).

A frequência respiratória (FR) também é amplamente utilizada como indicador de estresse térmico, sendo considerada um dos mecanismos fisiológicos mais eficientes de dissipação de calor em condições de desconforto térmico (SILVA; ARAÚJO, 2000).

### **3.3 Influência dos fatores ambientais e do turno do dia**

Diversos estudos demonstram que fatores ambientais, especialmente a temperatura do ar, a radiação solar e o turno do dia, exercem influência direta sobre os parâmetros fisiológicos dos animais.

Santos et al. (2005) observaram que, independentemente da raça, o turno do dia influencia significativamente a temperatura retal e a frequência respiratória em caprinos. No turno da tarde, quando as temperaturas são mais elevadas, há aumento desses parâmetros, indicando maior esforço do organismo para manter a homeotermia.

Resultados semelhantes foram observados por Medeiros et al. (2008), que verificaram maiores valores de temperatura retal em animais mantidos sob exposição direta ao sol, quando comparados a ambientes sombreados. Da mesma forma, Silva et al. (2006a) observaram interação significativa entre raça e turno do dia, com maiores valores de temperatura retal no período da tarde.

Esses resultados evidenciam a importância do manejo ambiental, como sombreamento e planejamento das atividades, visando minimizar os efeitos do estresse térmico sobre os animais.

### **3.4 Respostas fisiológicas em caprinos**

Em caprinos, diversos estudos demonstram elevada capacidade de adaptação às condições semiáridas, embora essa capacidade varie entre raças e condições de manejo.

Gomes et al. (2008) observaram que, mesmo em condições de desconforto térmico, caprinos da raça Moxotó conseguiram manter a temperatura retal dentro dos limites normais, elevando os batimentos cardíacos como mecanismo compensatório.

Souza et al. (2011) verificaram que cabras da raça Saanen apresentaram aumento significativo da temperatura retal no turno da tarde, evidenciando maior susceptibilidade ao estresse térmico.

A frequência respiratória apresenta-se mais elevada em períodos mais quentes, como observado por Silva et al. (2006b), demonstrando que os animais utilizam esse mecanismo para dissipação de calor, mantendo a homeotermia.

Lucena et al. (2013) destacam que temperaturas entre 20,6 °C e 27,8 °C estão dentro da zona de conforto térmico para caprinos, enquanto temperaturas superiores a 31,6 °C promovem elevação da frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura da pele, caracterizando estresse térmico.

### **3.5 Respostas fisiológicas de ovinos em ambientes quentes**

Nos ovinos, a frequência respiratória é um dos principais parâmetros utilizados para avaliar a adaptabilidade às condições térmicas. Em estudos realizados no Brasil, observou-se aumento significativo da frequência respiratória em condições de maior estresse térmico, especialmente no turno da tarde (CEZAR et al., 2004; SANTOS et al., 2006; ANDRADE et al., 2007; VERÍSSIMO, 2009; SOUZA; BATISTA, 2014).

De acordo com Silanikove (2000), a frequência respiratória pode ser utilizada para classificar o nível de estresse térmico, sendo valores entre 40 e 60 movimentos por minuto indicativos de estresse baixo, entre 60 e 80 médio-alto, entre 80 e 120 alto, e acima de 200 movimentos por minuto caracterizando estresse severo em ovinos.

Bezerra et al. (2011) observaram que diferentes grupos genéticos de ovinos apresentam elevado grau de tolerância ao calor, podendo ser criados em sistemas extensivos no semiárido. Destaca-se que as raças deslanadas, como Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira, apresentam maior capacidade de adaptação às condições climáticas adversas, sendo amplamente utilizadas na região Nordeste do Brasil.

## **4 RAÇAS DE CAPRINOS**

As raças de caprinos apresentadas nesta seção constituem exemplos representativos de grupos genéticos que desenvolveram elevada capacidade de adaptação às condições ambientais do semiárido brasileiro. Esses animais são resultado de longos processos de seleção natural e, em alguns casos, de seleção dirigida, que favoreceram indivíduos capazes de sobreviver, reproduzir e produzir sob condições de elevadas temperaturas, baixa disponibilidade hídrica e restrição alimentar. No contexto da caprinocultura nordestina, diversas raças e grupos genéticos apresentam reconhecida adaptação, a exemplo das raças nativas e naturalizadas como Marota, Repartida e Canindé, bem como de raças exóticas que apresentam relativa tolerância ao calor, como a Anglo-Nubiana, além de genótipos especializados para produção de carne, como Boer e Savanna, quando manejados adequadamente.

Entretanto, neste estudo, optou-se por enfatizar os grupos genéticos Moxotó, Azul e Graúna por apresentarem ampla base de estudos científicos, disponibilidade de informações experimentais

consistentes e reconhecida adaptação às condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro. Esses genótipos destacam-se pela elevada rusticidade, eficiência nos mecanismos de termorregulação e capacidade de manter a homeotermia com menor dispêndio energético, características fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas produtivos em regiões semiáridas. Dessa forma, esses grupos genéticos não apenas representam importantes recursos zoogenéticos adaptados, mas também constituem base estratégica para programas de melhoramento genético e para o desenvolvimento de sistemas de produção mais resilientes frente às condições adversas e às mudanças climáticas.

#### **4.1 Moxotó**

A raça Moxotó é originária do vale do Moxotó em Pernambuco, contudo há controvérsia a respeito de sua origem verdadeira, alguns pesquisadores citam que é o resultado de cruzamento da raça Alpina Francesa com cabras brancas nativas, outros citam que é a mesma raça criada em Portugal com o nome de Serpentina.

Há semelhanças fenotípicas entre as raças Moxotó e Serpentina, como pelagem e rusticidade. A raça Serpentina de acordo com (Cachatra 2011) é muito rústica, pois os caprinos dessa raça são criados na província Alentejana (Portugal), cujo clima apresenta as características mediterrânicas e continentais, que é marcado por verões quentes e secos, com temperaturas médias entre os 31°C e 35 °C e invernos de temperaturas médias entre os 8 °C e 12 °C.

Considerando que a introdução das primeiras raças de animais domésticos no Brasil ocorreu por meio dos colonizadores portugueses, esta hipótese de que a raça Moxotó é a mesma Serpentina pode ser verdadeira. De qualquer forma, é fato que a raça Moxotó tem padrão definido e adaptação comprovada ao longo dos 500 anos no Brasil. Sabe-se que no processo de adaptação, através da seleção natural, os indivíduos que apresentam maior capacidade de adaptação às condições impostas pelo ambiente sobrevivem. Nesse processo de seleção, muitas vezes, os animais sofrem redução no porte e conseqüentemente nos produtos que fornecem (carne, leite, etc). No caso da raça Moxotó pode ter havido este ajuste, contudo ganhou em rusticidade, pois são animais adaptados ao sistema extensivo de criação e apresentam elevado índice de tolerância ao calor.

Segundo Egito et al. (2002) a busca por raças mais produtivas fez com que, a partir do final do século XIX e início do século XX, houvessem importações de raças consideradas exóticas, que

embora fossem altamente produtivas haviam sido selecionadas em regiões de clima temperado. Estas raças, por cruzamentos absorventes, causaram uma rápida substituição e erosão nas raças locais, as quais apresentam níveis de produção mais baixos, mas se distinguem destas por estarem totalmente adaptadas aos trópicos, onde sofreram uma longa seleção natural.

Em pesquisas realizadas no semiárido para avaliação da tolerância ao calor de raças exóticas, foram utilizadas como parâmetros algumas raças nativas dentre elas a Moxotó. Foram aplicadas várias provas de tolerância, uma delas foi o ITC - Índice de tolerância ao calor (SOUZA et al. 2011). Santos et al. (2005) trabalhando com reprodutores registraram ITC = 9,4 e Silva et al. (2006) com fêmeas em crescimento, ITC = 9,8, em condições de ITGU ao sol = 98,95; 93,58, para a raça Moxotó, respectivamente. Sendo estes resultados muito bons, considerando que a nota máxima para essa prova é 10 (dez).

#### **4.2 Azul**

O genótipo Azul tem sua origem no Oeste africano, pertencente ao grupo “WAD”, que significa “West African Dwarf”, ou “cabras pequenas do Oeste africano”. Encontra-se na maioria dos estados do Nordeste: Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Os animais apresentam pelagem azulada ou cinza-azulada, podendo apresentar extremidades bastante escuras. São caprinos de pequeno porte, medindo em torno de 60 cm, com peso médio nos adultos de 43 kg. São animais robustos que apresentam dupla aptidão: leite e pele, mas podem ser selecionados para produção de carne (Nogueira Filho 2006). Segundo Silva et al. (2011), os genótipos Azul, Graúna e Moxotó, quando criados em confinamento, apresentam características de carcaça semelhantes.

Rocha et al. (2009) estudaram a adaptabilidade da raça Saanem e a do tipo Nativo Azul, nas condições ambientais da região Meio-Norte. Os autores concluíram que os caprinos do grupo racial Azul são mais adaptados do que os da raça Saanem, em razão de apresentarem maior capacidade para manter a temperatura retal com menor frequência respiratória, enquanto a raça Saanem apresentou uma frequência de 97 mov/min, considerada muito elevada para caprinos, o que indica que o gasto de energia foi provavelmente maior do que no grupo racial Azul, que necessitou apenas de elevar sua frequência respiratória para 49 mov/min.

Uma das características favoráveis aos animais para enfrentar os ambientes quentes é a cor da pelagem, pois é sabido que as cores claras refletem mais do que as escuras. Neste caso, a raça Saanen deveria ter apresentado vantagem em relação à Azul, entendendo-se que a pelagem da Saanen é branca, porém ocorreu o contrário. Isso se deve a vários fatores responsáveis pela maior tolerância ao estresse calórico, o que demonstra que os animais do grupo racial Azul, por ter sido formado nas condições ambientais do semiárido possuem particularidades de adaptação própria, apresentam características superiores aos animais da raça Saanen para enfrentar a adversidade climática.

Segundo Santos et al. (2007), o isolamento geográfico fez com que esses caprinos se adaptassem ao semiárido, suportando altas temperaturas e escassez de alimento, apresentando maior resistência às doenças e às parasitoses e mantendo a fertilidade, a prolificidade e uma boa condição corporal, mesmo nos períodos mais secos. Devido à variabilidade genética e à seleção natural, os mais adaptados sobreviveram e se perpetuaram, sendo assim, a seleção natural é a grande responsável pela formação do grupo racial Azul, no Brasil.

Leite et al. (2012), em estudos relativos ao conforto térmico de caprinos nativos (Azul, Moxotó e Graúna) em confinamento no semiárido, verificaram que o grupo genético Azul apresentou as temperaturas retal e superficial semelhantes aos demais e um menor esforço do aparelho termorregulador (menor frequência respiratória) em relação à raça Moxotó.

De acordo com vários autores (Santos et al. 2005; Silva et al. 2006; Souza et al. 2011) a raça Moxotó apresenta elevado grau de adaptação ao semiárido. Assim sendo, pode-se afirmar que o grupo genético Azul, por conseguir manter a homeotermia com menor frequência respiratória possivelmente com gasto energético menor do que a Moxotó, cientificamente apresenta elevada capacidade para resistir aos rigores do clima semiárido e para enfrentar os efeitos do aquecimento global e das mudanças climáticas.

### **4.3 Graúna**

O grupo racial Graúna, também conhecida por Preta Graúna ou Preta de Corda. Sua origem é o nordeste brasileiro, mas sua ascendência remete, provavelmente, à raça Murciana, trazida da zona árida da região sul da Espanha. Dentre suas características, destaca-se a rusticidade. São animais com peso corporal entre 35 kg e 40 kg e apresenta dupla aptidão, carne e leite. A Graúna,

ao longo do tempo, sofreu uma redução na produção de leite, fruto da miscigenação e provavelmente do processo de seleção natural.

Em pesquisas realizadas recentemente, foi demonstrado cientificamente a resistência térmica e a capacidade produtiva desse grupo racial quando comparada com outras raças nativas (naturalizadas) de reconhecida adaptabilidade às condições semiáridas.

Leite et al. (2012) ao estudarem a influência de fatores bioclimáticos nos índices produtivos e fisiológicos de caprinos nativos confinados em condições de ITGU variando de 77 para 83, nos horários mais estressantes do dia (9 às 15 horas), verificaram que os animais do grupo Graúna apresentaram frequência respiratória menor do que os da raça Moxotó, raça de reconhecida adaptação ao semiárido. Quanto às temperaturas retal e superficial, a Graúna não apresentou diferença em relação às raças Moxotó e Azul, demonstrando assim sua elevada capacidade de suportar temperaturas elevadas e manter o equilíbrio térmico. Com relação ao desempenho produtivo, o grupo Graúna apresentou melhor resultado quando comparado com a Moxotó e a Azul.

O baixo desempenho produtivo da maior parte dos caprinos criados na região Nordeste juntamente com a exigência do mercado consumidor em obter animais mais precoces vem ao longo dos anos impulsionando a importação de animais, para através do cruzamento entre raças nativas e exóticas, aumentar a produtividade dos rebanhos locais (Souza 2011).

Uma das alternativas para o desenvolvimento da Caprinocultura no nordeste brasileiro, visando aumentar a produtividade dos rebanhos, tem sido a importação de raças especializadas. Dentre estas destacam-se a Boer e a Savanna para a produção de carne, ambas originárias da África do Sul.

Silva et al. (2006) estudaram a adaptabilidade das raças Boer, Savana, Anglo-nubiana e Moxotó no semiárido e verificaram que a raça Anglo-Nubiana apresentou a menor média para FR (30,55 mov/min) e a raça Savana a maior média (42,85 mov/min) em relação as demais raças. Contudo quando avaliado o grau de adaptação pelo índice de tolerância ao calor (ITC) as raças apresentaram a mesma capacidade de equilíbrio térmico quando colocadas no ambiente de sombra (Souza 2010).

As raças especializadas puras, na maioria das vezes, são inviáveis para determinadas regiões e sistemas de criação. Souza et al. (2011) citam que os caprinos puros das raças Boer e

Savana apresentam elevado índice de tolerância ao calor, contudo necessitam de instalações adequadas que atendam às exigências térmicas, principalmente no período da tarde. A suplementação com volumoso e concentrado são indispensáveis para a obtenção de resultados satisfatórios no semiárido, principalmente na época seca do ano. A prática do armazenamento e conservação de forragens é de suma importância para aumentar a produtividade e garantir a sustentabilidade da caprinocultura no semiárido.

O cruzamento de reprodutores machos da raça Boer com animais de raças nativas ou Sem raça definida pode apresentar bons resultados para produção de carne (Silva et al. 2006). Caprinos F1 resultantes cruzamento (Boer × SPRD) terminados em pastagem nativa com suplementação é possível obter cortes comerciais com maiores pesos musculares (Silva et al. 2010). Contudo, deve ser bem orientado no sentido de preservar o patrimônio genético construído durante vários anos.

## **5 RAÇAS DE OVINOS**

As raças de ovinos abordadas nesta seção representam importantes grupos genéticos adaptados às condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro, sendo resultado de longos processos de seleção natural e, em alguns casos, de seleção dirigida sob condições ambientais caracterizadas por elevadas temperaturas, intensa radiação solar, irregularidade hídrica e limitação alimentar. No contexto da ovinocultura nordestina, destacam-se as raças deslanadas nativas e naturalizadas, como Morada Nova, Santa Inês, Somalis Brasileira, Cariri e a raça Soinga recentemente reconhecida oficialmente, amplamente utilizadas nos sistemas de produção da região em função de sua elevada rusticidade e capacidade de adaptação.

Além dessas, outras raças e genótipos podem ser utilizados de forma estratégica em sistemas de produção, especialmente por meio de cruzamentos, como é o caso de raças especializadas para produção de carne, a exemplo de Dorper e, em menor escala, Damara, que apresentam melhor adaptação relativa às condições tropicais quando comparadas a outras raças exóticas. No entanto, é importante ressaltar que, de modo geral, raças exóticas puras apresentam maior exigência nutricional e ambiental, sendo menos adaptadas às condições do semiárido, o que limita seu uso em sistemas extensivos típicos da região.

Dessa forma, neste estudo, optou-se por enfatizar as raças Morada Nova, Santa Inês, Somalis Brasileira, Cariri e o grupo genético Soinga por apresentarem ampla base de informações

científicas, elevada importância regional e comprovada adaptação às condições do semiárido brasileiro. Essas raças destacam-se por atributos como rusticidade, eficiência nos mecanismos de termorregulação, capacidade de manter a homeotermia sob estresse térmico e desempenho produtivo compatível com sistemas extensivos e semi-intensivos. Assim, esses grupos genéticos constituem recursos zoogenéticos estratégicos para a ovinocultura no semiárido, além de representarem base fundamental para programas de melhoramento genético e para o desenvolvimento de sistemas produtivos mais resilientes frente às mudanças climáticas.

### **5.1 Morada Nova**

A raça Morada Nova é originária do Nordeste do Brasil. Segundo alguns autores, essa raça descende de ovinos Bordaleiros de Portugal, trazidos para o Brasil no período da colonização. Outros autores sugerem que esses animais possuem origem africana, possivelmente introduzidos durante o período do tráfico de escravos. De acordo com Facó et al. (2008), é provável que a raça Morada Nova tenha contribuições tanto de ovinos ibéricos quanto africanos, cujos descendentes foram submetidos a processos de adaptação às condições ambientais do Nordeste brasileiro.

Santos et al. (2006), ao estudarem ovinos de diferentes grupos genéticos (Santa Inês, Morada Nova,  $\frac{1}{2}$  Santa Inês +  $\frac{1}{2}$  Dorper,  $\frac{1}{2}$  Santa Inês +  $\frac{1}{2}$  Morada Nova e  $\frac{1}{2}$  Morada Nova +  $\frac{1}{2}$  Dorper) no semiárido, concluíram que todos apresentaram elevado grau de adaptabilidade às condições da região. No entanto, a raça Morada Nova destacou-se por manter a homeotermia com menor esforço do aparelho termorregulador, evidenciado por menores valores de frequência respiratória no turno da tarde. Esse comportamento indica menor gasto energético para manutenção do equilíbrio térmico, o que pode classificá-la como mais adaptada às condições adversas.

Com relação ao desempenho produtivo, deve-se considerar que, por apresentar porte reduzido e características adaptativas específicas, não se espera que a raça Morada Nova apresente desempenho semelhante ao de raças especializadas selecionadas em ambientes mais favoráveis. Contudo, sua elevada rusticidade e capacidade de adaptação tornam-na fundamental para os sistemas de produção no semiárido.

Apesar de sua importância, Facó et al. (2008) destacam que os rebanhos dessa raça vêm sofrendo redução ao longo do tempo, em função da substituição por raças mais produtivas e da

ocorrência de cruzamentos indiscriminados, o que representa risco à conservação desse importante recurso genético.

## **5.2 Santa Inês**

A raça Santa Inês foi desenvolvida no Nordeste brasileiro, sendo resultante de cruzamentos entre as raças Bergamácia, Morada Nova, Somalis Brasileira e ovinos sem raça definida (SRD).

Entre as principais características dessa raça destacam-se a elevada rusticidade, menor exigência nutricional, boa habilidade materna, baixa estacionalidade reprodutiva e elevada capacidade de adaptação a ambientes com altas temperaturas, como o semiárido brasileiro. A crescente demanda por carne ovina, associada às condições climáticas adversas, tem contribuído para a ampla utilização dessa raça em diferentes regiões do Brasil.

Em pesquisa realizada no semiárido paraibano, Andrade et al. (2007) observaram que ovinos Santa Inês, mantidos em pastagem nativa enriquecida e suplementados com concentrado, apresentaram ganho de peso médio diário de 200 g, mesmo em condições ambientais consideradas altamente estressantes, evidenciando a capacidade de adaptação dessa raça.

Souza et al. (2014), ao avaliarem as respostas fisiológicas ao calor de ovinos Santa Inês e seus mestiços com raças especializadas, concluíram que essa raça pode ser utilizada em programas de cruzamento com ovinos de corte lanados, contribuindo para a produção de animais mais tolerantes ao calor. Os mestiços apresentaram maior resistência ao estresse térmico quando comparados aos animais puros de raças especializadas.

Estudos realizados por Cardoso (2008) também demonstraram ganhos expressivos de peso em cordeiros mestiços de Santa Inês com raças como Texel e Ile de France, reforçando o potencial dessa raça como base genética para cruzamentos em sistemas de produção de carne.

## **5.3 Somalis Brasileira**

A raça Somalis Brasileira pertence ao grupo dos ovinos de “garupa gorda”, de origem africana, sendo bem adaptada às condições semiáridas. Esses animais apresentam porte reduzido e características morfológicas que favorecem a dissipação de calor, além de possuírem reserva de

gordura na base da cauda, o que contribui para sua sobrevivência em períodos de escassez alimentar.

Silva et al. (1998) avaliaram características de crescimento e taxa de mortalidade em ovinos Somalis Brasileira criados em condições de caatinga, no Estado do Ceará, concluindo que esses animais apresentam boa capacidade de adaptação às condições do semiárido.

Barros et al. (2004), ao estudarem cordeiros mestiços oriundos de cruzamentos entre matrizes SRD e reprodutores das raças Somalis Brasileira e Santa Inês, não observaram diferenças significativas quanto ao peso e ganho de peso entre os grupos genéticos, indicando que ambas as raças apresentam desempenho semelhante em condições semiáridas.

O uso de cruzamentos com raças especializadas, como a Dorper, tem apresentado resultados promissores. Souza (2011) demonstrou que cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês e Dorper x Somalis Brasileira apresentam bom desempenho produtivo e características de carcaça adequadas, sendo indicados para sistemas de produção precoce.

#### **5.4 Cariri**

A raça Cariri é originária do Nordeste brasileiro, sendo encontrada principalmente na região dos Cariris paraibanos. Sua origem está associada a possíveis mutações e cruzamentos entre animais das raças Santa Inês, Morada Nova e Black-Belly.

Esses animais apresentam características marcantes, como pelagem definida, ausência de chifres em ambos os sexos, porte médio a grande e aptidão mista para produção de carne e pele. Além disso, destacam-se pela elevada prolificidade, boa habilidade materna e adequada produção de leite.

Bezerra et al. (2011) observaram que ovinos da raça Cariri apresentam elevado grau de tolerância ao calor, com comportamento fisiológico semelhante a outros grupos genéticos adaptados ao semiárido.

Embora raças como Dorper e Damara também apresentem boa adaptação a climas quentes, é fundamental considerar o manejo adequado desses animais, especialmente no turno da tarde, quando as condições ambientais são mais estressantes (CEZAR et al., 2004).

O cruzamento entre raças especializadas e raças deslanadas adaptadas, como a Cariri, pode resultar em animais com melhor desempenho produtivo e qualidade de carcaça, sem comprometer

a adaptação ao ambiente. No entanto, é essencial que esses cruzamentos sejam conduzidos de forma criteriosa, visando à preservação dos recursos genéticos locais e à sustentabilidade dos sistemas de produção.

## 5.5 Soinga

A raça ovina Soinga é um genótipo desenvolvido no Nordeste brasileiro a partir de um processo planejado de cruzamentos dirigidos e seleção contínua em condições ambientais características do semiárido. Sua formação envolveu a utilização das raças Bergamácia Brasileira, Morada Nova (variedade branca) e Somalis Brasileira, com o objetivo de reunir atributos estratégicos como rusticidade, precocidade, prolificidade, eficiência produtiva e elevada tolerância ao estresse térmico (MEDEIROS et al., 2023; SOUZA; BENÍCIO, 2025).

Diferentemente de raças exóticas introduzidas em ambientes tropicais, a Soinga foi desenvolvida sob condições reais de campo no semiárido brasileiro, o que favoreceu a seleção natural e dirigida de indivíduos com elevada capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas da região, caracterizadas por altas temperaturas, intensa radiação solar, baixa umidade relativa do ar e irregularidade na disponibilidade hídrica (SOUZA; BENÍCIO, 2025).

O processo de consolidação da raça foi conduzido de forma integrada entre criadores, instituições de pesquisa e entidades representativas da ovinocultura, culminando no reconhecimento oficial pela Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) como a 32ª raça ovina brasileira. Esse reconhecimento institucional foi fundamentado em evidências científicas consistentes relacionadas à caracterização fenotípica, respostas fisiológicas e desempenho produtivo dos animais (ARCO, 2025; MEDEIROS et al., 2023).

Do ponto de vista morfológico, a raça Soinga apresenta porte médio, conformação corporal funcional e características estruturais compatíveis com sistemas produtivos em regiões semiáridas. A predominância de pelagem clara associada à pele pigmentada contribui para a reflexão da radiação solar e para a proteção contra os efeitos da insolação, favorecendo os mecanismos de dissipação de calor e a manutenção da homeotermia (MEDEIROS et al., 2023).

Em relação às respostas fisiológicas, estudos indicam que a Soinga apresenta elevada eficiência nos mecanismos de termorregulação, com manutenção da temperatura retal dentro de limites fisiológicos e ajustes adequados da frequência respiratória mesmo sob condições de estresse

térmico. Esses resultados evidenciam estabilidade fisiológica e elevada tolerância ao calor, características fundamentais para a adaptação ao semiárido (BATISTA, 2022; RODRIGUES et al., 2023; NASCIMENTO et al., 2025; SOUZA; BENÍCIO, 2025).

A avaliação por meio de índices bioclimatológicos, como o Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU), demonstra que a raça Soinga mantém respostas fisiológicas estáveis mesmo sob condições ambientais classificadas como de desconforto térmico para outras raças. Estudos comparativos indicam desempenho semelhante ou superior ao de raças tradicionalmente adaptadas, como a Santa Inês, reforçando sua elevada capacidade de tolerância ao estresse térmico (NASCIMENTO et al., 2025; FERNANDES et al., 2025).

Além da adaptação fisiológica, a raça Soinga apresenta desempenho produtivo compatível com sistemas de produção extensivos e semi-intensivos, destacando-se pela capacidade de manter ganho de peso e eficiência produtiva mesmo sob condições de restrição alimentar sazonal. A combinação entre adaptação climática e desempenho zootécnico evidencia seu potencial como alternativa viável para sistemas produtivos sustentáveis no semiárido (BATISTA, 2022; SOUZA; BENÍCIO, 2025).

A aptidão zootécnica da raça inclui características como precocidade, rusticidade e boa capacidade de aproveitamento dos recursos alimentares disponíveis, fatores que contribuem para a resiliência dos sistemas produtivos em ambientes com elevada variabilidade climática. Nesse contexto, a utilização da Soinga pode reduzir perdas produtivas associadas ao estresse térmico e aumentar a eficiência dos sistemas de produção (SOUZA; BENÍCIO, 2025).

Dessa forma, a raça Soinga reúne um conjunto consistente de atributos fisiológicos, morfológicos e produtivos que a qualificam como um recurso genético estratégico para a ovinocultura no semiárido brasileiro. Sua consolidação reflete a integração entre seleção empírica, validação científica e reconhecimento institucional, destacando-se como uma alternativa adaptada às condições ambientais atuais e aos cenários futuros de mudanças climáticas, embora ainda sejam necessários avanços em pesquisas voltadas à reprodução, genética e avaliação produtiva de longo prazo (SOUZA; BENÍCIO, 2025; MEDEIROS et al., 2023).

## REFERÊNCIAS

- ABI SAAB, S.; SLEIMAN, F. T. Physiological responses to stress of filial crosses compared to local Awassi sheep. **Small Ruminant Research**, v. 16, p. 55–59, 1995.
- ANDRADE, I. S.; SOUZA, B. B.; PEREIRA FILHO, J. M. Parâmetros fisiológicos e desempenho de ovinos Santa Inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e à suplementação em pastejo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, p. 540–547, 2007.
- ARCO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS. **Reconhecimento da raça ovina Soinga como a 32ª raça ovina brasileira**. Bagé: ARCO, 2025.
- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa: UFV, 1997.
- BARROS, N. N.; VASCONCELOS, V. R.; LOBO, R. N. B. Características de crescimento de cordeiros F1 para abate no semiárido do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p. 809–814, 2004.
- BATISTA, L. F. **Avaliação da adaptabilidade fisiológica de ovinos Soinga em condições de semiárido**. 2022. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2022.
- BEZERRA, W. M. A. X. et al. Comportamento fisiológico de diferentes grupos genéticos de ovinos criados no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v. 24, p. 130–136, 2011.
- CACHATRA, A. M. P. et al. Sistema de produção da cabra Serpentina. Disponível em: <http://www.ancras.pt/pdfina.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2011.
- CARDOSO, M. T. M. Desempenho e características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e seus cruzamentos em sistema intensivo de produção. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- CARTAXO, F. Q. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 697–704, 2009.
- CEZAR, M. F. et al. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico semiárido nordestino. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, p. 614–620, 2004.
- EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, v. 51, p. 39–52, 2002.

FACÓ, O. et al. **Raça Morada Nova: origem, características e perspectivas**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2008. 43 p. (Documentos, 75). Disponível em: [www.cnpc.embrapa.br](http://www.cnpc.embrapa.br). Acesso em: 14 dez. 2011.

FERNANDES, D. L. et al. Avaliação das respostas fisiológicas e adaptativas de ovelhas soinga criadas no Cariri Cearense. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1–22, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv23n4-184>

GOMES, C. A. V. et al. Efeito do ambiente térmico e níveis de suplementação nos parâmetros fisiológicos de caprinos Moxotó. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, p. 213–219, 2008.

HABEEB, A. L. M.; MARAY, I. F. M.; KAMAL, T. H. **Farm animals and the environment**. Cambridge: CAB, 1992.

HAFEZ, E. S. E. **Adaptación de los animales domésticos**. Barcelona: Labor, 1973.

INGRAM, D. L.; MOUNT, L. E. **Man and animals in hot environments**. New York: Springer-Verlag, 1975.

LEITE, J. R. S. et al. Influência de fatores bioclimáticos nos índices produtivos e fisiológicos de caprinos nativos confinados. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 443–448, 2012.

LU, C. D. Effects of heat stress on goat production. **Small Ruminant Research**, v. 2, p. 151–162, 1989.

LUCENA, L. F. A. et al. Respostas fisiológicas de caprinos nativos mantidos em temperatura termoneutra e em estresse térmico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 672–679, 2013.

MCDOWELL, R. E. O papel da fisiologia na produção animal para as áreas tropical e subtropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 5, p. 25–37, 1967.

MCMANUS, C. et al. The challenge of sheep farming in the tropics: aspects related to heat tolerance. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 107–120, 2011.

MEDEIROS, F. F. et al. Ovino Soinga: origem, características raciais e adaptação ao semiárido. **Revista COOPEX**, v. 14, n. 1, p. 779–788, 2023. Disponível em: <http://coopex.unifip.edu.br>

MEDEIROS, L. F. D. et al. Reações fisiológicas de caprinos das raças Anglo-Nubiana e Saanen mantidos à sombra, ao sol e em ambiente parcialmente sombreado. **Boletim de Indústria Animal**, v. 65, p. 7–14, 2008.

NASCIMENTO, F. S. et al. Avaliação da tolerância ao calor de ovinos do grupo genético Soinga em comparação à raça Santa Inês. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 5, p. 1–23, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv23n5-015>

NOGUEIRA FILHO, A. **O agronegócio da caprino-ovinocultura no Nordeste brasileiro.** Fortaleza: BNB, 2006.

PEREIRA, G. M. et al. Avaliação do comportamento fisiológico de caprinos da raça Saanen no semiárido paraibano. **Revista Verde**, v. 6, p. 83–88, 2011.

ROBERTO, J. V. B. et al. Gradientes térmicos e respostas fisiológicas de caprinos no semiárido brasileiro utilizando a termografia infravermelha. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 2, p. 11–19, 2014.

ROCHA, R. R. C. et al. Adaptabilidade climática de caprinos Saanen e Azul no Meio-Norte do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 1165–1172, 2009.

RODRIGUES, G. Q. et al. Parâmetros fisiológicos de ovinos soinga em diferentes épocas do ano. **Revista COOPEX**, v. 14, n. 1, p. 1566–1577, 2023. Disponível em: <http://coopex.unifip.edu.br>

SANTOS, F. C. B. et al. Adaptabilidade de caprinos exóticos e naturalizados ao clima semiárido do Nordeste brasileiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, p. 142–149, 2005.

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

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**, v. 67, p. 1–18, 2000.

SILVA, E. M. N. et al. Avaliação da adaptabilidade de caprinos ao semiárido através de parâmetros fisiológicos e estruturas do tegumento. **Revista Caatinga**, v. 23, p. 142–148, 2010.

SILVA, E. M. N. et al. Avaliação da adaptabilidade entre caprinos exóticos e nativos no semiárido paraibano. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 516–521, 2006a.

SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M. Desempenho produtivo de caprinos mestiços no semiárido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 1028–1035, 2000.

SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M.; FIGUEIREDO, E. A. P. Características de crescimento e reprodução em ovinos Somalis no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, p. 1107–1114, 1998.

SILVA, G. A.; SOUZA, B. B.; ALFARO, C. E. P. Efeito da época do ano e do período do dia sobre os parâmetros fisiológicos de reprodutores caprinos no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, p. 903–909, 2006b.

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.

SOUZA, B. B. et al. Efeito do ambiente sobre as respostas fisiológicas de caprinos Saanen e mestiços no semiárido paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 6, p. 47–51, 2010.

SOUZA, B. B. et al. Respostas fisiológicas de caprinos terminados em pastagem nativa no semiárido paraibano. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 1, p. 37–43, 2013.

SOUZA, B. B. Índice de conforto térmico para ovinos e caprinos. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br>. Acesso em: 04 jun. 2011.

SOUZA, B. B. Índice de tolerância ao calor de caprinos no semiárido. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br>. Acesso em: 19 nov. 2011.

SOUZA, B. B.; BATISTA, N. L. Os efeitos do estresse térmico sobre a fisiologia animal. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 8, p. 6–10, 2012.

SOUZA, Bonifácio Benício de; BENÍCIO, Talícia Maria Alves. Raça ovina Soinga: evidências científicas de adaptação ao semiárido brasileiro. **Revista Científica Semiárido Acadêmico**, v. 1, p. 1–15, 2025. DOI: <https://doi.org/10.65338/rcsa.v1.2025.a02>

SOUZA, D. A. Desempenho bioeconômico e características de carcaça de cordeiros mestiços Dorper. 2011. Dissertação – Universidade Federal do Ceará, 2011.

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