



## PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E ERITROGRAMA DE CAPRINOS CANINDE CRIADOS NO SEMI-ÁRIDO CEARENSE<sup>1</sup>

Angela Maria Xavier Eloy<sup>2</sup>, Francisco Cavalcante de Aguiar<sup>3</sup>, Roberta Lomonte Lemos de Brito<sup>4</sup>, Raymundo Rizaldo Pinheiro<sup>5</sup>, Ismênia França de Brito<sup>6</sup>, Rita de Cássia de Mesquita Guimarães<sup>6</sup>, Adriana Mello de Araújo<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudo financiado pela Embrapa Caprinos, Banco do Nordeste do Brasil e Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Ceará – FUNCAP

<sup>2</sup>Médica Veterinária - Pesquisadora da Embrapa Caprinos, Sobral-CE. e-mail: [angela@cnpce.embrapa.br](mailto:angela@cnpce.embrapa.br) (autor para correspondência)

<sup>3</sup>Mestrando (a) do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UVA/Embrapa Caprinos.

<sup>4</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UVA/Embrapa Caprinos. Bolsista FUNCAP.

<sup>5</sup>Médico Veterinário - Pesquisador da Embrapa Caprinos e Professor do Curso de Zootecnia da UVA.

<sup>6</sup>Graduanda do Curso de Zootecnia da UVA.

<sup>7</sup>Zootecnista – Pesquisadora da Embrapa Meio Norte.

**Resumo:** A raça Canindé é considerada uma raça nativa do Brasil e possui animais adaptados às condições climáticas do semi-árido e alta prolificidade. Objetivou-se com este estudo determinar os parâmetros fisiológicos e o eritrograma, ao longo do ano (período chuvoso e seco), de caprinos Canindé criados no semi-árido cearense. O estudo foi realizado na Embrapa Caprinos com cinco machos e dez fêmeas da raça Canindé, com idade entre 1 ano e ½ a 3 anos e ½ e escore corporal entre 1,75 a 3,0. As coletas de sangue eram realizadas das 8 às 10 horas da manhã, nos meses de abril e setembro de 2007, totalizando 60 amostras, através de punção da veia jugular com tubo vacutainer® com anticoagulante EDTA. Antes e durante o experimento os animais foram avaliados quanto à condição de higidez, através de exame clínico geral. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística através do teste “t” de Student utilizando-se o cálculo da diferença mínima significativa ao nível de 5%. No exame clínico observou-se que os caprinos apresentavam comportamento ativo e as mucosas apresentavam coloração normal. Houve diferença estatística significativa quanto aos valores de frequência cardíaca (FC) ( $P < 0,05$ ), frequência respiratória (FR) ( $P < 0,05$ ), movimentos ruminais (MR) ( $P < 0,001$ ), temperatura retal (TR) ( $P < 0,01$ ), número de hemácias (He) ( $P < 0,05$ ) e hemoglobina corpuscular média (CHCM) ( $P < 0,01$ ) quando comparados entre os períodos seco e chuvoso. Os valores de hemoglobina (Hb) para fêmeas no período chuvoso e para os machos no período seco estão pouco abaixo da normalidade com relação aos dados médios para caprinos. Portanto, a raça Canindé não apresenta valores sanguíneos discrepantes em relação aos citados na literatura, apesar de apresentar elevação nas características adaptativas no período seco na região semi-árida em relação a outras regiões.

**Palavras-chave:** caprino nativo; região; frequência cardíaca e respiratória, hemograma, temperatura retal

### Physiological parameters and erythrogram of the goats Canindé living created in semi-arid of Ceará

**Abstract:** The Canindé breed is considered a native racial type from Brazil and they are adapted to semi-arid conditions showing high prolificacy. The objective of this study is contribute to the physiological knowledge through determination of adaptive parameters and also blood parameters during the rainy and dry season in Canindé goats reared in semi-arid region of Ceará. The study was conducted at Embrapa Goats, using five male and ten empty females belonging to Canindé racial type aging between 1 ½ years to 3 ½ years and body score from 1.75 to 3.0. The blood samples were collected at 8 to 10 hours of the morning, in the months of April and September 2007, totaling 60 samples, through jugular vein puncture with tube vacutainer® with EDTA. During the experiment the animals were evaluated according to health condition through general clinic exam. The data were subjected to statistical analyze through the test "t" of Student using the minimum difference calculation significant at 5%. The clinical examination showed active behavior and the mucous had normal color. It was observed statistical difference concerning to cardiac frequency (FC) ( $P < 0.05$ ), respiratory frequency (FR) ( $P < 0.05$ ), rumen movements (MR) ( $P < 0.001$ ), rectal temperature (TR) ( $P < 0.01$ ), hematocrit (He) ( $P < 0.05$ ) and mean corpuscular hemoglobin (MCHC) ( $P < 0.01$ ) between the rainy and dry periods. The Hb values in females and males during the rainy season and for males in dry season are below to normal values. Therefore, the Canindé racial type does not present discrepant blood parameters when compared to others citations on literature, in spite of the adaptativas characteristics are higher during the dry period in the semi arid region than in others mentioned areas.

**Keywords:** cardiac frequency, hematocrit, hemogram, rectal temperature, respiratory frequency

## Introdução

As raças nativas de caprinos do Brasil foram importados da Península Ibérica na época da colonização, e sofreram forte processo de seleção natural, o que levou a adaptação desses animais às condições do semi-árido e à alta prolificidade (Silva et al., 2001), sendo a raça Canindé é uma dessas raças nativas. Como todo animal homeotérmico, os caprinos possuem um sistema termorregulador que tem como finalidade manter a temperatura corporal (TC) constante dentro de certos limites, independente da temperatura ambiente e, a maneira mais prática para avaliar a TC é através da temperatura retal (TR) que, em caprinos varia de 38,8 a 40 °C (Pugh, 2004). Um aumento desta significa que o animal está armazenando calor e se o mesmo não for dissipado, manifesta-se o estresse calórico, que também pode ser avaliado pela frequência respiratória. Esta pode estar alta por um período curto de tempo para facilitar a perda de calor, porém se mantida alta por várias horas pode trazer conseqüências graves ao organismo, além de afetar a ingestão de alimentos e a ruminção, também afeta a frequência cardíaca (Souza et al., 2005). Esta espécie animal possui menos glândulas sudoríparas que os bovinos e devido a este fato, utiliza mais o processo respiratório do que a sudorese, para perder calor e manter a temperatura corporal (Arruda et al., 1984). O presente estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da fisiologia dos caprinos da raça Canindé através do mapeamento dos parâmetros fisiológicos e do eritrograma nos períodos chuvoso e seco, ao longo do ano, no semi-árido cearense.

## Material e Métodos

Este estudo foi realizado na Embrapa Caprinos, localizada no município de Sobral-CE, região semi-árida do sertão cearense. O clima da região, pela classificação de Köppen, é Aw de Savana caracterizada por um período chuvoso de janeiro a junho e um período seco de julho a dezembro, com temperatura média anual de 28°C e pluviosidade média de 759 mm/ano. No experimento foram realizadas 60 coletas de sangue das 8 às 10 horas da manhã, nos meses de abril e setembro de 2007. Foram selecionados aleatoriamente cinco machos e dez fêmeas vazias da raça Canindé, provenientes do rebanho da Embrapa Caprinos. Os animais eram mantidos em pastagem na caatinga rebaixada numa taxa de lotação de 1,2 hectare/animal/ano e recolhidos à noite ao capril de chão batido onde tinham acesso livre à água e a suplementação mineral. Os animais tinham idade entre um ano e meio a três anos e meio e apresentavam escore corporal entre 1,75 a 3,0. Antes e durante o experimento, foram avaliados quanto à condição de higiene, procedendo-se a um exame clínico geral e colheita de sangue, através de punção da veia jugular com tubo vacutainer® de 5 mL com anticoagulante EDTA, para realização de hemograma. No exame clínico foram avaliadas as seguintes variáveis: coloração das mucosas oculares e orais; linfonodos; frequência cardíaca (FC/bpm); frequência respiratória (FR/mvpm); movimentos ruminais (MR/5 min.); temperatura retal (°C) e o escore corporal (1 - 5). No sangue foram avaliados os seguintes parâmetros: número de hemácias (He) em câmaras de Neubauer®; hematócrito (Ht), hemoglobina (Hb) pelo método da cianometahemoglobina; volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). Os dados obtidos agrupados em grupos de fêmeas e machos e de acordo com o período, foram submetidos à análise estatística através do teste “t” de Student utilizando-se o cálculo da diferença mínima significativa (dms) à 5%.

## Resultados e Discussão

No exame clínico foi possível observar que os animais apresentavam comportamento ativo, com mucosas ocular e oral de coloração normal, variando de rósea clara a rósea. Na avaliação dos linfonodos e na auscultação pulmonar não foi observada alteração. Os valores médios encontrados, em machos e fêmeas, durante o período chuvoso e seco, para a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), movimentos ruminais (MR) e temperatura retal (TR) podem ser visualizados na tabela 1. Foi observada diferença estatística significativa quando os valores de FC ( $P < 0,05$ ), FR ( $P < 0,05$ ), MR ( $P < 0,001$ ) e TR ( $P < 0,01$ ) foram comparados entre os períodos seco e chuvoso. De acordo com Pugh (2004), a FC varia de 70 a 90 bpm; a FR varia de 15 a 30 mpm e os movimentos ruminais variam de 1 a 2 movimentos por minuto. Tendo-se como base esses parâmetros, foi possível observar que os valores médios encontrados nos dois períodos, para machos e fêmeas, encontram-se dentro dos parâmetros normais, apesar de ter sido observado valores acima destes em machos no período seco, fato esse que pode ser considerado normal, já que os dados existentes retratam parâmetros de uma realidade diferente da do semi-árido, além de que, os caprinos utilizam do processo respiratório para perder calor e manter a temperatura dentro da normalidade. As temperaturas médias encontradas foram de 38,9°C e 38,5°C nos períodos chuvoso e seco, respectivamente, dentro da normalidade de acordo com Brion (1964) e Arruda e Pant (1985). Os valores do eritrograma segundo Pugh (2004) variam de 8 a 18 ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ ) para He; 22 a 38% para o Ht; 8 a 12 (g/dL) para Hb; 16 a 25 (fL) para o VCM; 5,2 a 8 (pg) para HCM e 30 a 36% para CHCM. Baseando-se nesses parâmetros, observa-se que os valores do eritrograma (tabela 2) que se encontram dentro da normalidade são os de hemácias, o hematócrito, o CHCM, o VCM e o HCM. Os

valores de hemoglobina para fêmeas no período chuvoso e, para machos no período seco, estão um pouco abaixo da normalidade. Observou-se que houve diferença estatística significativa quando os valores de He ( $p < 0,05$ ) e CHCM ( $p < 0,01$ ) foram comparados entre os períodos seco e chuvoso.

**Tabela 1.** Média e erro padrão dos parâmetros fisiológicos (FC, FR, MR e TR) de caprinos Canindé avaliados no período chuvoso e seco, Ceará.

Período	Sexo	Parâmetros Fisiológicos			
		FC (bpm)	FR (mpm)	MR (em 5 min)	TR (°C)
Chuvoso	M	73,6 ± 6,1a	21,6 ± 4,6a	3,8 ± 1,1ac	38,9 ± 0,3a
	F	77,6 ± 8,3a	20,40 ± 3,5a	2,7 ± 0,7c	38,9 ± 0,3a
Seco	M	75,8 ± 6,4a	25,00 ± 10,0ab	7,0 ± 2,7ab	38,2 ± 0,6ab
	F	66,0 ± 9,7b	26,8 ± 4,6b	7,0 ± 2,6b	38,5 ± 0,5b

\*valores seguidos de letras distintas em uma mesma coluna diferem entre si pelo teste “t” de Student ( $P < 0,05$ ).

**Tabela 2.** Média e erro padrão dos valores do eritrograma de caprinos Canindé avaliados no período chuvoso e seco, no semi-árido Cearense.

Período	Sexo	Valores do Eritrograma					
		He ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	Ht (%)	Hb (g/dL)	VCM (fL)	HCM (pg)	CHCM (%)
Chuvoso	M	13,8 ± 3,1a	27 ± 2a	8,5 ± 1,4a	20,5 ± 4,6a	6,4 ± 1,5a	31,2 ± 3,9ac
	F	11,4 ± 2,0a	25 ± 2ab	7,7 ± 1,5a	22,8 ± 4,2a	6,9 ± 1,6a	30,4 ± 4,5bc
Seco	M	9,4 ± 0,4b	22 ± 2b	7,5 ± 0,8a	23,5 ± 2,4a	7,9 ± 0,8a	33,9 ± 1,0a
	F	11,6 ± 1,0a	26 ± 2a	9,0 ± 0,9b	20,3 ± 6,0a	7,7 ± 0,5a	34,4 ± 0,9a

\*valores seguidos de letras distintas em uma mesma coluna diferem entre si pelo teste “t” de student ( $p < 0,05$ ).

### Conclusões

Conclui-se que a raça Canindé não apresenta valores sanguíneos discrepantes em relação aos citados na literatura, apesar de apresentar elevação nas características adaptativas no período seco na região semi-árida, em relação a outras regiões mencionadas na literatura. Supõe-se que esta alteração ocorra em decorrência da alta temperatura e baixa umidade do período que gera a necessidade de dissipar o calor através da alta do metabolismo. Apesar de ter sido observado um aumento na frequência respiratória dos machos no período seco e, ter sido obtido alguns valores fora da faixa de normalidade no eritrograma, é necessário um estudo mais detalhado com um número maior de animais para determinação dos valores normais da raça Canindé no semi-árido cearense, já que a maioria da literatura disponibilizada retrata estudos realizados em ambientes cujas condições climáticas são bem diferentes das condições ambientais da região estudada.

### Agradecimentos

A Embrapa Caprinos por ter disponibilizado o espaço físico e os animais, além do apoio financeiro. Ao Banco do Nordeste do Brasil e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Ceará – FUNCAP, pelo apoio financeiro.

### Literatura citada

- ARRUDA, F. A. V.; PANT, K. P. Tolerância ao calor de caprinos e ovinos sem lã em Sobral. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 3, p. 379-385, 1984.
- ARRUDA, F. A. V.; PANT, K. P. Frequência respiratória em caprinos pretos e brancos de diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 20, n.11, p. 1351-1354, 1985.
- BRION, (1964) BRION, A. **Vademecum del veterinario**. 2. ed. Barcelona: Gea, 1964. 732 p.
- PUGH, D. C. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. São Paulo: Roca, 2004. 513 p.
- SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M.; OLIVEIRA, A. L. Características Produtivas e Parâmetros Genéticos em Caprinos da Raça Moxotó do Nordeste do Brasil. **Revista Científica e Produção Animal**, v. 3, n. 1, p. 24 – 37, 2001.
- SOUZA, E. D.; SOUZA, B. B.; SOUZA, W. H.; CEZAR, M. F.; SANTOS, J. R. S.; TAVARES, G. P. Determinação dos Parâmetros Fisiológicos e Gradiente Térmico de Diferentes Grupos Genéticos de Caprinos no Semi-Árido. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 1, p. 177-184. 2005.