

## COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CAPRINOS ANGLO NUBIANOS MANTIDOS EM AMBIENTES SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

TIAGO GONÇALVES PEREIRA ARAÚJO<sup>1</sup>, DERMEVAL ARAUJO FURTADO<sup>2</sup>,  
NEILA LIDIANY RIBEIRO<sup>3</sup>, FELIPE LIRA FURTADO<sup>4</sup>, JOSÉ WALLACE B.  
NASCIMENTO<sup>5</sup>, LUIZA LIRA LEITE<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Zootecnista, Prof. Associado do UFCG, Campus de Sumé PB. tiago.goncalves@professor.ufcg.edu.br

<sup>2</sup> Zootecnista, Prof. Titular, Doutor, Depto. de Engenharia Agrícola, UEAG/ UFCG, Campina Grande-PB.

<sup>3</sup> Zootecnista, Pós Doc da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB.

<sup>4</sup> Eng. Eletricista, MS em Engenharia Agrícola, Campina Grande, PB.

<sup>5</sup> Eng. Agrícola, Prof. Titular da UFCG Campina Grande-PB.

<sup>6</sup> Arquiteta, Doutoranda da Prog. Pós. Graduação em Eng. Agrícola. Campina Grande, PB.

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se com essa pesquisa avaliar o comportamento ingestivo de caprinos da raça Anglo Nubiana mantidos em ambiente controlado por 10 horas sob quatro temperaturas: 20,0°C (temperatura de limite inferior da zona de conforto térmico -ZCT); 24,0 e 28,0°C (dentro da ZCT) e 32,0°C (acima da ZCT), e 14 horas em ambiente aberto, com umidade relativa do ar média de 60,0%, sendo que os animais receberam água e alimentos a vontade. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com dois ambientes sendo um controlado (20, 24, 28 e 32°C) e o ambiente com a câmara desligada, com seis repetições. O consumo de ração nos animais nas temperaturas de 20,0 e 24,0°C foram similares com média de 0,55 kg dia<sup>-1</sup>, na temperatura de 28,0 e 32,0°C, houve redução de 26% e 66% em relação à média, respectivamente. O consumo de água sob temperatura controlada (CAE) e consumo de total do dia (CADia) aumentaram com a elevação da temperatura, onde observa-se entre o maior CADia (1,54 kg dia<sup>-1</sup>), na temperatura de 32°C e o menor consumo (0,66 kg dia<sup>-1</sup>), na temperatura de 20°C, uma diferença de 0,88 kg dia<sup>-1</sup> (43%). A elevação da temperatura modificou o comportamento ingestivo de alimento e água dos animais.

**PALAVRAS-CHAVE:** ambiência, etologia, câmara climática

## INGESTIVE BEHAVIOR OF ANGLO NUBIAN GOATS KEPT IN ENVIRONMENTS UNDER DIFFERENT TEMPERATURES

**ABSTRACT:** The objective of this research was to evaluate the ingestive behavior of Anglo Nubian goats kept under a controlled environment for 10 hours at four temperatures: 20.0 °C (lower limit temperature of the thermal comfort zone -ZCT); 24.0 and 28.0 °C (within the ZCT) and 32.0 °C (above the ZCT), and 14 hours under an open environment, with an average relative humidity of 60.0%, the animals receiving as much water and food as they wanted. A completely randomized design was used, with two environments, one controlled (20.0, 24.0, 28.0 and 32.0°C) and the environment with the climatic chamber turned off, with six repetitions. Feed consumption in animals at temperatures of 20.0 and 24.0°C were similar with an average of 0.55 kg day<sup>-1</sup>, at temperatures of 28.0 and 32.0°C, there was a reduction of 26% and 66% when compared to the average, respectively. Controlled temperature water consumption (CTWC) and total consumption of the day (TCday) increased with the elevation in temperature, where the highest TCday (1.54 kg day<sup>-1</sup>) was observed at a temperature of

32.0°C and the lowest consumption (0.66 kg day<sup>-1</sup>), at a temperature of 20.0°C, a difference of 0.88 kg day<sup>-1</sup> (43%). The increase in temperature changed the animals' food and water intake behavior.

**KEYWORDS:** ambiente, ethology, climatic chamber

**INTRODUÇÃO:** A interação entre o animal e o ambiente deve ser considerada quando se busca maior eficiência na exploração pecuária e, a seleção de raças termotolerantes, como de caprinos da raça Anglo Nubiana, é uma estratégia viável para combater as mudanças climáticas e minimizar o impacto na produção e bem-estar de pequenos ruminantes em regiões áridas e semiáridas (JOY et al., 2020). O comportamento ingestivo envolve o consumo de alimento ou de substâncias nutritivas, incluindo sólidos e líquidos e, as diferentes espécies apresentam características particulares quando se refere a comer e beber (RIBEIRO et al., 2006), Sendo este comportamento influenciado por fatores fisiológicos, como tamanho, composição corporal, produção, sexo, idade, estágio fisiológico, manejo alimentar, além de efeitos ambientais, como temperatura e umidade relativa do ar (ARAÚJO et al., 2017; LEITE et al., 2019; NOBRE et al., 2021). Temperatura do ar entre 15 a 30 °C e umidade relativa do ar entre 50 a 70% pode ser considerada como dentro da zona de conforto térmico (ZCT) para ovinos (EUSTÁQUIO FILHO et al., 2011; FURTADO et al., 2020). Elevadas temperaturas expõem os animais ao estresse térmico, podendo ocorrer redução na ingestão de alimentos como forma de reduzir o incremento calórico e aumento na ingestão de água, visando a reposição das perdas sudativas e respiratórias, ocorrendo, também, alterações nas atividades comportamentais dos animais, como tempo de comer, beber, ruminar e ócio (ABIOJA et al., 2010). O objetivo da pesquisa foi avaliar o comportamento ingestivo de caprinos da raça Anglo Nubiana mantidos em ambiente controlado sob diferentes temperaturas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFCG (Protocolo REP Nº 097.2019), sendo desenvolvida no Laboratório de Construções Rurais e Ambiente da UFCG, em câmara climática, utilizando-se seis caprinos machos da raça Anglo Nubiana, com idade média de 8,0±1,0 meses e peso vivo médio de 33,63±0,48 kg, distribuídos aleatoriamente em gaiolas metabólicas, com área de 0,55 m<sup>2</sup>, providas de comedouro, bebedouro. Os animais foram submetidos a quatro condições climáticas: 20,0°C - temperatura de limite inferior da zona de conforto térmico (ZCT); 24,0 e 28,0°C - dentro da ZCT e 32,0°C - acima da ZCT, com umidade relativa do ar média de 60±14%). Para cada período experimental (temperatura) foram utilizados cinco dias de adaptação às temperaturas e cinco dias de coleta de dados. Diariamente a câmara bioclimática era lacrada às 6h, após o arraçamento, sendo aberta às 16h, mantendo os animais durante 10h nas temperaturas controladas e 14h em temperatura ambiente, que ficou com média de 23,45±2,75°C. O arraçamento dos animais foi à vontade, duas vezes ao dia, às 6 e 16 h, utilizando-se relação volumoso: concentrado de 50:50, sendo a quantidade de ração ajustada de acordo com o consumo do dia anterior, proporcionando sobras em torno de 10%. O consumo de ração e água foi quantificado na temperatura ambiente, na temperatura controlada e o consumo total do dia, sendo a água fornecida à vontade e quantificada pelo peso da água oferecida menos as sobras, reduzindo-se também a taxa diária de evaporação, obtida através de balde dentro da câmara, quantificando-se a quantidade de água perdida por evaporação. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com seis repetições (animais) e cinco dias de exposição para cada tratamento (temperatura), os dados foram avaliados por meio de análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade através do PROC GLM do SAS (2001).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O consumo de ração nas diferentes temperaturas foi similar ( $P>0,05$ ), como também quando os animais estavam na temperatura controlada de 20,0 e 24,0°C, (média de 0,55 kg dia<sup>-1</sup>), na temperatura de 28,0°C, houve redução de 26% em relação à média citada, e em 32,0°C, uma redução de 66% (Tabela 1). Esta mesma tendência ocorreu como consumo total do dia, demonstrando a influência do ambiente no consumo dos animais nas diferentes temperaturas. Animais submetidos ao estresse térmico tendem a reduzir a ingestão de alimentos como mecanismo de diminuir da produção de calor proveniente da fermentação ruminal, já que quanto mais calor endógeno produzido, maior será o esforço para dissipar o calor excedente para o ambiente (ARAÚJO et al., 2017; LEITE et al., 2019).

TABELA 1. Médias do consumo de ração em temperatura ambiente (CRTA), na temperatura controlada (CRTC), total do dia (CR dia), consumo de água em temperatura ambiente (CATA), na temperatura controlada (CATC) e total do dia (CA dia) dos caprinos nas diversas temperaturas.

Variáveis (kg dia <sup>-1</sup> )	Temperatura (°C)			
	20,0	24,0	28,0	32,0
CRTA	0,51±0,01a	0,52±0,01a	0,54±0,03a	0,54±0,02a
CRTC	0,56±0,02a	0,53±0,01a	0,40±0,04b	0,18±0,10c
CR dia	1,07±0,25a	1,05±0,23a	0,94±0,20b	0,72±0,09c
CATA	0,66±0,06c	0,92±0,35b	0,93±0,36b	1,00±0,26a
CATC	0,66±0,07d	0,99±0,38c	1,22±0,46b	1,54±0,65a
CA dia	1,32±0,13d	1,91±0,71c	2,15±0,81b	2,54±0,85a

Médias nas linhas seguidas de mesma letra não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey

O consumo de água em temperatura ambiente foi semelhante ( $P<0,05$ ) nas temperaturas de 24,0 e 28,0°C e, nas temperaturas de 20,0 e 32,0°C houve diferença significativa ( $P>0,05$ ), mais elevada na temperatura de 32,0°C (Tabela 1). O consumo de água sob temperatura controlada e consumo de total do dia aumentaram com a elevação da temperatura, onde observa-se entre o maior CA dia (1,54 kg dia<sup>-1</sup>), na temperatura de 32°C e o menor consumo (0,66 kg dia<sup>-1</sup>), na temperatura de 20°C, uma diferença de 0,88 kg dia<sup>-1</sup> (43%), demonstrando que elevações na temperatura pode provocar maior exigência por água pelos animais (ABIOJA et al., 2010). Observa-se que do total da água consumida na temperatura de 32,0°C, 60,0% do total foram na CATC, mesmo está correspondendo a um menor tempo de avaliação. O maior consumo de água com a elevação da temperatura deve-se a necessidade de esfriar o organismo por condução e repor a água evaporada pelas vias respiratórias e cutâneas. ARAÚJO et al. (2010) citam que entre os fatores que elevam o consumo de água estão o calor e o consumo de matéria seca.

**CONCLUSÕES:** Com a elevação da temperatura os animais diminuíram o consumo de alimentos, o tempo de alimentação e ruminação e aumentaram a ingestão de água e o tempo em ócio. O consumo de matéria seca foi diminuído com a elevação da temperatura, mas a elevação da temperatura não interferiu no consumo dos outros nutrientes da dieta.

**AGRADECIMENTOS:** A CAPES e CNPq pela concessão de bolsas de mestrado e doutorado e a FAPESQ, pela ajuda financeira no projeto.

## REFERÊNCIAS

- ABIOJA, M.O.; OSINOWO, O.A.; ADEBAMBO, O.A.; BELLO, N.J.; ABIONA, J.A. Water restriction in goats during hot-dry season in the humid tropics: feed intake and weight gain. **Archivos de Zootecnia**, v.59, n.226, p.195-203, 2010.
- ARAUJO, T.G.P.; FURTADO, D.A.; NASCIMENTO, J.W.B., MEDEIROS, A.N., LOPES NETO, J.P. Thermoregulatory responses and adaptability of Anglo-nubian goats maintained in thermoneutral temperature and under heat stress. **Journal Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 5, p. 106-111, 2017.
- JOY, A.; DUNSHEA, F.R.; LEURY, B.J., CLARKE, I.J., DIGIACOMO, K., CHAUHAN, S.S. Resilience of small ruminants to climate change and increased environmental temperature: A review. **Animals**, v.10 n.55, p.1-18
- EUSTÁQUIO FILHO, A., TEODORO, S.M., CHAVES, M.A., SANTOS, P.E.F., SILVA, M.W.R., MURTA, R.M., CARVALHO, G.P., SOUZA, L.E.B. Thermal comfort zone of Santa Inês sheep based on physiological responses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.8, p.1807-1814, 2011.
- FURTADO, D.A., CARVALHO JÚNIOR, S.B., LOPES NETO, J.P., SOUZA, B.B., DANTAS, N.L.B. Adaptability of sheep to three salinity levels in different environments. **Semina: Ciências Agrárias**, v.41, n.1, p.285-294, 2020.
- LEITE, P.G.; MARQUES, J.I.; FURTADO, D.A.; LOPES NETO, J.P.; SOUZA, B.B.; NASCIMENTO, J.W.B. Ethology, physiological, and ingestive responses of sheep subjected to different temperatures and salinity levels of water. **International Journal of Biometeorology**, v.1, p.1-8, 2019.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, DC, 384 p., 2007.
- NOBRE, P.T., COSTA, R.G., RIBEIRO, N.L., CARVALHO, F.F.R., CRUZ, G.R.B., MARTINS, F.E., SILVA, A.C.R. (2021). Ingestive behavior of lambs fed with guava agro-industrial waste (*Psidium guajava*). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 22, e2122192021, 2021.
- RIBEIRO, V.L.; BATISTA, A.M.V.; CARVALHO, F.F.R.; AZEVEDO, M.; MATTOS, C.; ALVES, K.S. Comportamento ingestivo de caprinos Moxotó e Canindé submetidos à alimentação à vontade e restrita **ACTA Scientiarum. Animal Sciences**, v.28, n.3, p.331-337, 2006.
- Sas Institute. (2001). **SAS system for Windows**. Version 9.1. Cary: SAS Institute Inc.