

# IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO SOBRE INFLUÊNCIA DO ESTRESSE AMBIENTAL CAUSADO PELO SOL NA ACETONEMIA DE OVINOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS ALTERNATIVAS

ANDREZA EBERSOL DOS ANJOS<sup>1</sup>; NATÁLIA MACHADO RAHAL<sup>2</sup>; JÉSSICA HALFEN<sup>3</sup>; EDUARDO SCHMITT<sup>4</sup>; JOSIANE DE OLIVEIRA FEIJÓ<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – andrezaanjos2014@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – rahal.natalia@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – halfenzootechnista@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – schmitt.edu@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – josianeofeijo@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de ovinos é uma atividade de importância ambiental, econômica e social, principalmente nos países em desenvolvimento e regiões subdesenvolvidas (NOBRE et al., 2016). Segundo o IBGE (2019) no ano de 2018 o Brasil possuía um rebanho de aproximadamente 18,9 milhões de ovinos, sendo 87,9% distribuído entre as regiões Nordeste e Sul, que historicamente se destacam na criação da espécie.

A sazonalidade de oferta de alimentos e o estresse térmico representam entraves para a produção animal no território nacional (CHILLIARD et al., 1998). Intempéries como secas e geadas podem limitar a disponibilidade de nutrientes no sistema produtivo, fazendo com que os animais sejam submetidos a períodos de restrição alimentar (SELAIVE-VILLARROEL, 2014). Tais adversidades climáticas, além de ocasionar uma menor disponibilidade de alimento, tornam-se fatores estressantes para os animais, podendo desencadear um quadro de balanço energético negativo, refletindo na produtividade e lucratividade do sistema (SEJIAN et al., 2012).

Algumas estratégias, como a utilização de metionina e gordura protegida, têm sido estudadas devido à sua função de mitigar os efeitos deletérios do estresse térmico e suas consequências no balanço energético de ruminantes (BARBOSA et al., 2015). Todavia, sua eficácia no desempenho de ovinos ainda não é totalmente esclarecida, crescendo a demanda por novos produtos que atendam essa necessidade, otimizando sua utilização, eficiência e custo.

O balanço energético negativo é resultante de alterações importantes no perfil metabólico, sendo que o aumento de corpos cetônicos, como  $\beta$ -hidroxibutirato, na corrente sanguínea pode afetar diretamente a saúde e o bem-estar dos animais (GOFF & HORST, 1997; BAIRD, 1982). Apesar da importância destes parâmetros na performance dos ovinos, seus efeitos no organismo e as repercussões na produtividade são pouco elucidados.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar os níveis de  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB) de ovinos submetidos à restrição alimentar expostos à radiação solar e à sombra.

## 2. METODOLOGIA

O experimento ocorreu no setor de ovinos do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), na Universidade Federal de Pelotas, na cidade de Capão do Leão/RS, sob o nº do Comitê de ética 4649. Foram utilizadas

10 fêmeas ovinas mestiças das raças Texel e Corriedale com 14 meses de idade, divididas em dois grupos experimentais: Grupo Sombra (GS; n=5) e Grupo Radiação Solar (GRS; n=5). Ambos os grupos foram submetidos a um período de restrição alimentar total para avaliação do efeito conjunto de estresse ambiental e nutricional.

Após três dias de adaptação, iniciou-se o período de restrição alimentar total (dias -6, -5, -4, -3, -2 e -1), seguido pelo período de fornecimento de alimento (dias 0 a 2). A dieta era composta por ração comercial peletizada e feno de alfafa, em uma proporção concentrado:volumoso de 45:55%. A dieta foi dividida em dois tratos ao longo do dia (às 9h e às 16h30), com oferta de 3% do PV e sobra estimada de 5%, em comedouros individuais. Além disso, os animais tinham acesso à água *ad libitum* durante todo o período experimental.

Para determinação do BHB sérico, coletou-se 5 mL de sangue por punção da veia jugular utilizando-se sistema de coleta à vácuo em tubo com ativador de coágulo após o início do período de restrição alimentar, nos momentos (horas) 24, 36, 48, 54, 66, 78, 90, 102, 114, 156, e, após o início da oferta de alimento, às 24 e 48 horas. As amostras foram centrifugadas (Centrífuga Sirius 4000, Sieger, Brasil) a 1.800 x g por 15 minutos, em temperatura ambiente, para obtenção do soro sanguíneo, sendo este avaliado em analisador bioquímico automático Labmax Plenno (Labtest Diagnóstica SA, Brasil).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de BHB sérico dos grupos não diferiram ao longo do período avaliado (Fig. 1). Níveis séricos de BHB entre 0,8 e 1,6mmol/L indicam inadequada ingestão de energia, o que corresponde a um quadro de balanço energético negativo (BEN) e ativação do metabolismo lipídico (NAVARRE & PUGH, 2002). Quando BHB é abundante na corrente sanguínea, o cérebro pode obter parte de sua energia a partir de oxidação deste componente, ou até substituir a glicose como combustível primário, suprimindo cerca de 60% de sua necessidade de energia (ZAMITT, 1990; LAEGER et al., 2010). O que pode justificar, assim, o detectado no estudo, onde nenhum animal apresentou debilidade ou apatia após um período de seis dias de restrição alimentar.

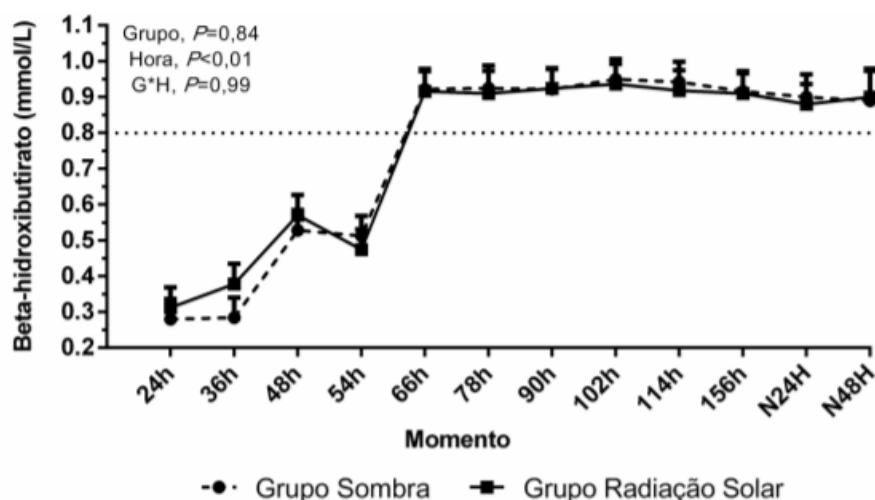


Figura 1. Valores médios de  $\beta$ -hidroxibutirato sérico de ovinos sob restrição alimentar (24h até 156h) ou não (N24h; N48h), expostos à radiação solar ou à

sombra, no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. Linha pontilhada indica limite inferior para caracterização de balanço energético negativo (NAVARRE e PUGH, 2002).

N24H: 24h após o início do período de fornecimento da dieta.

N48H: 48h após o início do período de fornecimento da dieta.

Foi observado que 48h após o início do fornecimento da dieta os valores séricos de BHB estavam acima de 0,8mmol/L, provavelmente devido a via do metabolismo lipídico ainda estar ativada (LAEGGER et al., 2010). Um estudo realizado com borregas da raça Corriedale, durante um ano, no Rio Grande do Sul, observou que a glicemia estava abaixo dos níveis fisiológicos no verão, enquanto o BHB se mantinha elevado, sugerindo um quadro de BEN com mobilização das reservas corporais provavelmente devido à estiagem que ocorreu na época (RIBEIRO et al., 2003). Todavia, mesmo com a chuva os animais demoraram a realizar um ajuste metabólico na mobilização lipídica e retornar aos níveis basais destes metabólitos, corroborando com o que foi encontrado neste estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir do presente estudo foi possível concluir que, independente da influência do estresse térmico, ovinos submetidos à restrição alimentar, permanecem com níveis elevados de BHB pelo menos até 48 horas após o fornecimento adequado de dieta. Sendo importante destacar a necessidade de novas soluções capazes de atenuar os efeitos do balanço energético negativo associado ao estresse térmico em ovinos, o que ainda é pouco elucidado. Inclusive, no NUPEEC já foram realizados testes iniciais de produtos para o balanço energético negativo e também associados ao estresse térmico, porém devido a propriedade intelectual envolvida nos projetos, eles ainda não podem ser divulgados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIRD, D.G. Primary ketosis in the high-producing dairy cow: clinical and subclinical disorders, treatment, prevention and outlook. **Journal of Dairy Science**, Champaign, p. 1-65, 1982.

BARBOSA, J.S.R.; FONTELES, N.L.O.; BATISTA, N.J.M.; ARAÚJO, M.S. Efeitos das fontes de lipídios na composição do leite: revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**, Minas Gerais, v. 12, n. 6, 2015.

GOFF, J.P and R.L. HORST. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. **Journal of Dairy Science**, Champaign, n. 80, p. 1260, 1997.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2018**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pelotas, 11 set. 2020. Periódicos. Acessado em 11 set. 2020. Online. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2018\\_v46\\_br\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2018_v46_br_informativo.pdf)

LAEGER, T.; METGES, C.C.; KUHLA, B. Research review: role of  $\beta$ -hydroxybutyric acid in the central regulation of energy balance. **Appetite**, Londres, v. 54, p. 450-455, 2010

MORAES, J.H.G.; LIMA, R.N.; MOURA, A.K.B.; LIMA, P.O.; MIRANDA, M.V.F.G. Uso de gordura protegida na alimentação de ruminantes. **Pubvet**, Londrina, v. 6, n. 23, 2012.

NAVARRE, C.B.; PUGH, D.G. **Sheep and goat medicine**, Philadelphia, W. B. Saunders Company, 2002.

NOBRE, I.S.; SOUZA, B.B.; MARQUES, B.; AZEVEDO, A.M.; ARAÚJO, R.P.; GOMES, T.L.S.; BATISTA, L.F.; SILVA, G.A. Avaliação dos níveis de concentrado e gordura protegida sobre o desempenho produtivo e termorregulação de ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 17, n. 1, p. 116-126, 2016.

RIBEIRO, L.A.O.; GONZÁLEZ, F.H.; CONCEIÇÃO, T.R.; BRITO, M.A.; LA ROSA, V.L.; CAMPOS, R. Perfil metabólico de borregas Corriedale em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 31, p. 167-170, 2003.

SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Raças ovinas de clima tropical no Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; OSÓRIO, J.C.S. **Produção de ovinos no Brasil**, São Paulo, Roca, 2014, n. 8, p. 63-77, 2014.

SEJIAN, V.; MAURYA, V.P.; KUMAR, K.; NAQVI, S.M.K. Effect of multiple stresses on growth and adaptive capability of Malpura ewes under semi-arid tropical environment. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburgh, v. 45, p. 107-116, 2012.

ZAMITT, V. A. Ketogenesis in the liver of ruminants - adaptations to a challenge. **Journal Agricultural Science**, Nova York, v. 115, p. 155-162, 1990.

ZINN, R.A.; PLASCENCIA, A. Effects of forage level on the comparative feeding value of supplemental fat in growing-finishing diets for feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 74, p. 1194-1201, 1996.