

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## NÍVEIS SANGUÍNEOS DE CORTISOL EM FÊMEAS OVINAS EM CONDIÇÕES DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Pedro Rangon Cury<sup>1</sup>, Flávio Moreno SALVADOR\*<sup>1</sup>, Clésia Lopes de CARVALHO<sup>1</sup>, Nathália Nazaret da SILVA<sup>1</sup>, Catiúcia Oliveira MIRANDA<sup>2</sup>, Verônica Galvão Queiroz GOMES<sup>1</sup>, Pedro Nelson César do AMARAL<sup>3</sup>

\*autor para correspondência: fmoreno@iftm.edu.br

<sup>1</sup> Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

<sup>2</sup> Instituto de Zootecnia, Centro APTA Bovinos de Corte, Sertãozinho, São Paulo, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil

**Abstract:** Fifty-two crossbred female sheep were divided into two equal groups and introduced into a mating season system (46 days duration), in which each group had a breeding ram (Dorper). One of the groups had environmental enrichment techniques provided by the provision of play objects in the area where they were housed and the other group did not have this resource. All animals had availability of food (pasture and mineral supplement) and water in abundance and quality. Blood samples were collected from the animals to measure the blood level of cortisol in two moments: seven days before the start of the breeding season and two days after the end of the breeding season. The observed cortisol levels increased to enriched environment conditions, without worsening reproductive performance. The condition of environmental enrichment promoted the "good stress" (eustress) contributing to increase the pregnancy rate and birth rate.

**Palavras-chave:** bem estar animal, estresse, eustresse, ovelhas, reprodução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

Condições ambientais desestimulantes podem ser consideradas agentes crônicos de estresse e em animais o estresse está vinculado com possíveis mudanças não habituais, que empobrecem a condição de bem estar do indivíduo. Essas alterações geralmente relacionadas ao ambiente ou a própria fisiologia do animal, fazem com que o organismo em desequilíbrio desencadeie algumas reações como resposta ao estresse, e que podem inclusive se refletir em alterações comportamentais.

Condições estressantes resultam na liberação de hormônios que descrevem a situação de estresse, sendo o cortisol o hormônio com maior conceituação para essa resposta.

O objetivo neste trabalho foi o de avaliar o comportamento e os níveis sanguíneos de cortisol em matrizes ovinas submetidas à adoção da técnica de enriquecimento ambiental.

## Material e Métodos

Cinquenta e duas fêmeas ovinas mestiças (30 ovelhas e 22 borregas - pesos médios e erros padrões da média de  $58,86 \pm 1,34$  e  $53,80 \pm 1,17$  kg, respectivamente) foram divididas em dois grupos iguais e introduzidas em estação de monta (EM - duração de 46 dias), sendo que cada grupo contou com um reprodutor Dorper. Cada lote foi alocado em uma área distinta, semelhantes entre si, as quais contavam com piquetes formados com capim Tanzânia ( $40\text{m}^2$  piquete<sup>-1</sup>), abrigos cobertos ( $1,2\text{m}^2$  animal<sup>-1</sup>) e acesso livre à água e suplemento mineral.

Os tratamentos se constituíram de duas condições ambientais: sem ou com enriquecimento ambiental (EA), sendo este último possibilitado pela inclusão de objetos tais como pneus e garrafas plásticas penduradas, bolas de borracha, brinquedos “joão bobo”, vassouras afixadas em postes para que os animais se coçassem, espelhos e rampas e pequenas plataformas feitas de tábuas de madeira. Estes objetos ficaram disponibilizados continuamente a todos os animais do

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

## CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ambiente enriquecido e, para evitar que os animais perdessem o interesse pelos objetos oferecidos, estes eram trocados e/ou realocados a cada duas semanas.

Foram realizadas colheitas de sangue dos animais com o objetivo de avaliar a concentração de cortisol. As colheitas se deram em dois momentos: sete dias antes de se dar a divisão física dos lotes e o respectivo encarneamento das matrizes ("1ª colheita") e dois dias após o término da estação de monta ("2ª colheita"). As colheitas foram realizadas via punção da veia jugular, sempre às 8.00 horas. Para a avaliação dos níveis sanguíneos de cortisol foram utilizados 12 animais de cada grupo (6 ovelhas e 6 borregas).

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados (ovelhas vs borregas), com dois tratamentos (sem ou com EA). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das diferenças entre os valores obtidos foram comparadas pelo teste "t" ao nível de 10% de significância.

Este trabalho teve aprovação junto à Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (CEUA-IFTM-022/2014).

### Resultados e Discussão

A observação das médias de níveis de cortisol obtidas (Tabela 1) permite perceber que, de modo geral, os valores verificados na 2ª colheita foram numericamente superiores aos alcançados na 1ª colheita, com exceção dos proporcionados pelas ovelhas que se encontravam em ambiente não enriquecido. Ao se comparar as médias totais entre os tratamentos "sem EA" e "com EA", independentemente do grupamento "ovelhas x borregas", constata-se que as médias são numericamente maiores para os animais que se encontravam em ambiente enriquecido.

É importante, entretanto, considerar que o nível de cortisol sanguíneo, como se dá com a grande maioria dos parâmetros sanguíneos, apresenta grande variação decorrente de diversos fatores fisiológicos e ambientais, não sendo raro encontrar coeficientes de variação da ordem de 50 a 80%. Em função dessa peculiaridade, o

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

teste estatístico adotado (teste "t") não comparou as médias alcançadas, mas sim a "diferença" entre os valores observados para cada animal (por exemplo, a diferença entre os dados da 1ª colheita e 2ª colheitas em cada condição experimental - Tabela 2).

Tabela 1 - Valores de cortisol sanguíneo ( $\text{mg dL}^{-1}$ ) obtidos de ovelhas e borregas em estação de monta, submetidas ou não a enriquecimento ambiental (EA)

GRUPO	Sem E.A.		Com E. A.	
	1ª colheita	2ª colheita	1ª colheita	2ª colheita
Ovelhas	1,80	1,62	1,88	2,70
Borregas	1,37	2,12	1,35	2,00
Sem EA x com EA	1,73		1,98	

Tabela 2 - P-Valores para as diferenças entre níveis de cortisol sanguíneo obtidos a partir de ovelhas e borregas, submetidas ou não a ambientes enriquecidos e em relação à 1ª e 2ª colheitas de sangue

GRUPO	Sem E.A.	Com E. A.
	1ª colheita vs 2ª colheita	1ª colheita vs 2ª colheita
Ovelhas	0,7556	0,0736
Borregas	0,0543	0,0846

É digno de nota que as ovelhas que foram mantidas em ambiente sem EA não tiveram seus níveis de cortisol alterados entre o momento "pré-encarneamento" e o término da EM ( $P=0,7556$ ), entretanto, para o caso da borregas, o fato de estes animais entrarem em EM alterou o perfil fisiológico do nível de cortisol sanguíneo elevando-o ( $P=0,0543$ ), o que permite concluir que o simples fato de nulíparas entrarem pela primeira vez em atividade reprodutiva (monta) já, em si, promove alteração nos níveis de cortisol. Essa manifestação também se verificou para as borregas que se encontravam em ambiente enriquecido ( $P=0,0846$ ), não ficando clara a influência do EA.



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Quando se considera a alteração dos níveis de cortisol em múltiparas (ovelhas) que foram encarneiradas no contexto de ambiente enriquecido, verifica-se alteração dos níveis de cortisol ( $P=0,0736$ ), o que é indicativo, para essa categoria animal, que o enriquecimento ambiental promoveu efeito.

É digno de salientar que a alteração nos níveis de cortisol observados aponta para a elevação dos valores e não para a redução dos mesmos. Essa condição poderia ser entendida como estressante, mas, na realidade, são respostas à condição de "estresse positivo" (eustresse), conforme salientado por Meehan e Mench (2007) e por Broom (2010), segundo os quais um advento que provoca a atividade do córtex adrenal só poderia ser considerado um indicador de adversidade (distresse) se houver um prejuízo biológico.

Por fim, faz-se necessário informar que os índices auferidos para taxas de prenhez e de natalidade verificados no presente trabalho foram, respectivamente, 92,31% e 84,62%, para os animais que não dispunham de EA; e de 100% e 92,31% para os animais aos quais se promoveu enriquecimento ambiental.

### Conclusão

A adoção de enriquecimento ambiental para matrizes ovinas em atividade reprodutiva promove ligeiros incrementos nos níveis sanguíneos de cortisol em um contexto positivo (eustresse), com consequente melhora do desempenho reprodutivo.

### Referências

- Broom, D. M. 2010. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of Veterinary Medical Education* 37(1):83-88.
- Meehan, C. L. e Mench, J. A. 2007. The challenge of challenge: can problem solving opportunities enhance animal welfare? *Applied Animal Behaviour Science* 102:246-261.