

## AVALIAÇÕES COMPORTAMENTAIS DE SUÍNOS, SUBMETIDOS A NÍVEIS GRADUADOS DE TRIPTOFANO E LISINA DIGESTÍVEL NA FASE DE TERMINAÇÃO 110 A 135 KG

SILVANA TEIXEIRA CARVALHO<sup>1</sup>, LILIANA BURY DE AZEVEDO<sup>1</sup>, PAULO LEVI DE OLIVEIRA CARVALHO<sup>1</sup>, ALINE CAROLINA TILLMANN<sup>1</sup>, RENAN GUSTAVO MALTAURO<sup>1</sup>, AMANDA GABRIELA BICKEL<sup>1</sup>, JANSLLER LUIZ GENOVA<sup>2</sup>, TIAGO JUNIOR PASQUETTI<sup>3</sup>, JANAINA PAOLUCCI SALES DE LIMA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, UFV; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, UEMS; <sup>4</sup>Universidade Federal do Amazonas, UFAM.

Contato: silteixeira@gmail.com / Apresentador: SILVANA TEIXEIRA CARVALHO

**Resumo:** O objetivo com o estudo foi avaliar níveis graduados, bem como a relação Triptofano (Trp): Lisina (Lys) digestíveis ileais estandardizados (DIE) para suínos machos imunocastrados dos 110 aos 135 kg de peso corporal, e seus efeitos sobre o comportamento animal. Foram utilizados 64 suínos, mestiços com peso inicial de 135,63±8,21kg distribuídos em delineamento em blocos casualizados, esquema fatorial 4x4, com quatro níveis de Trp DIE e Lys DIE/kg de ração, com 16 tratamentos e 4 repetições. As observações comportamentais foram obtidas com o auxílio de câmeras de vídeo em circuito fechado, instaladas na parte superior do barracão. Os parâmetros avaliados foram comportamento normal (bebendo, comendo, em pé, sentado e dormindo) e comportamentos hostis dos suínos, monitorados por um período de 24 horas. Houve efeito quadrático dos níveis de Trp DIE sobre os comportamentos de sentar, dormir e beber em que foram estimados os pontos críticos de 0,76, 1,44 e 1,68 g/kg, respectivamente. Houve também efeito de interação Trp:Lys DIE para as variáveis sentar, dormir, beber e ócio. A relação de 0,193 Trp:Lys DIE, correspondente a 1,35 de Trp DIE/kg e 7,0g de Lys DIE/kg, foi considerada ideal para suínos machos imunocastrados em fase de terminação, com base nas variáveis comportamentais.

**PalavrasChaves:** Aminoácidos; Bem-estar; Comportamento

## BEHAVIORAL EVALUATION OF SWINE SUBMITTED TO GRADUATED LEVELS OF DIGESTIBLE TRYPTOPHAN AND LYSINE IN THE FINISHING PHASE 110 TO 135 KG

**Abstract:** The objective of the study was to evaluate graded levels, as well as the ratio of Tryptophan (Trp): Lysine (Lys) standardized ileal digestible (SID) for immunocastrated male swine from 110 to 135 kg of body weight, and their effects on animal behavior. Sixty-four crossbred swine with an initial weight of 135.63±8.21kg were used, distributed in a randomized block design, in a 4x4 factorial scheme, with four levels of SID Trp and SID Lys per kg of feed, with 16 treatments and 4 repetitions. Behavioral observations were obtained with the aid of closed-circuit video cameras, installed in the upper part of the shed. The parameters evaluated were normal behavior (drinking, eating, standing, sitting and sleeping) and hostile behavior of swine, monitored for a period of 24 hours. There was a quadratic effect of SID Trp levels on sitting, sleeping and drinking behaviors in which critical points of 0.76, 1.44 and 1.68g per kg were estimated, respectively. There was also a SID Trp:Lys interaction effect for the variables sitting, sleeping, drinking and idleness. The ratio of 0.193 SID Try:Lys, corresponding to 1.35 SID Trp per kg and 7.0g of SID Lys per kg, was considered ideal for immunocastrated male swine in the finishing phase, based on behavioral variables.

**Keywords:** Amino Acids. Welfare. Behavior.

**Introdução:** O cenário mundial apresenta uma crescente e constante preocupação, em relação as condições de bem-estar da cadeia suinícola, proporcionando mudanças nutricionais na determinação precisa das exigências de aminoácidos industriais, e um ambiente que permita ao animal expressar os comportamentos inerentes à espécie, conciliando produtividade e bem-estar. O Trp é um aminoácido essencial com importante participação no crescimento e síntese protéica, além de atuar como precursor da serotonina cerebral e exercer funções importantes em diversos mecanismos fisiológicos e comportamentais (POLETTO et al., 2014). Em adição, conhecer as exigências nutricionais de Lys para suínos machos imunocastrados em fase de terminação pode auxiliar os suinocultores na maximização da produção, reduzindo impactos ambientais e econômicos. Assim, o objetivo com o estudo foi avaliar níveis graduados, bem como a relação Trp:Lys digestíveis ileais estandardizados e seus efeitos sobre as variáveis de comportamento.

**Material e Métodos:** Foram utilizados 64 suínos machos imunocastrados mestiços (Landrace x Large White) com peso inicial de 135,63±8,21kg, distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x4, com quatro níveis de Trp DIE (0,75; 1,05; 1,35 e 1,65g de Trp/kg de ração) e quatro níveis de Lys DIE (4,0; 5,5; 7,0 e 8,5 g de Lys/kg de ração) com 16 tratamentos e quatro repetições. Durante o período experimental, os suínos receberam as rações e água à vontade. Para avaliação dos dados comportamentais as observações foram obtidas com o auxílio de câmeras de vídeo em circuito fechado. Os parâmetros avaliados foram: comportamento normal (bebendo, comendo, em pé, sentado e dormindo) e comportamentos hostis dos suínos, continuamente monitorados por um período de 24 horas, com início às 18h00, em dias alternados início (dia 01) meio (dia 10) e final (último dia da fase) experimental, totalizando três dias de observações. As câmeras foram instaladas na parte superior do barracão e conectadas a um DVR (*Stand Alone*). Os vídeos foram armazenados e avaliados utilizando um intervalo amostral de 10 minutos para avaliação instantânea, conforme descrito por MARTIN e BATESON (1986), para determinar a frequência com que cada animal explorou determinado comportamento. Um total de 432 observações por animal e 27.648 observações totais foram registradas. Os dados foram submetidos à análise estatística, adotou-se uma metodologia de superfície de resposta, utilizando modelos de regressão polinomial. Os dados foram analisados por meio do software estatístico SAS® University Edition.

**Resultado e Discussão:** Houve efeito quadrático (Tabela 1) dos níveis de Trp DIE sobre os comportamentos de sentar (P=0,002), dormir (P=0,011) e beber (P=0,029) em que foram estimados os valores de 0,76, 1,44 e 1,68 g de Trp/kg de ração, respectivamente. Houve também efeito de interação Trp:Lys DIE para as variáveis sentar (P<0,0001), dormir (P=0,003), beber (P=0,001) e comportamento ócio (P=0,006). O Trp adquirido através da suplementação é convertido em serotonina (5-HT) e melatonina, que são neurotransmissores atuando nas variáveis comportamentais e fisiológicas como apetite, imunidade, elevação do humor, redução do comportamento agressivo e secreção do hormônio do estresse (BACQUÉ-CAZENAVE et al., 2020). A absorção de Trp da circulação sanguínea para o cérebro quase nunca é saturada, influenciando diretamente sobre o comportamento alimentar, sono e interação. Em porcas, foi evidenciado que a suplementação de Trp diminuiu a agressão e aumentou a atividade, comportamento de sentar e a interação entre os animais (POLETTTO et al., 2014). Além desses fatores, a síntese de serotonina depende da concentração de Trp disponível no cérebro, sendo influenciado pelos níveis dietéticos desse AA por meio da alimentação, que é diretamente associado aos resultados obtidos no presente estudo. Ainda são escassos de informações que comprovem que suplementação com e maiores níveis deste AA para suínos em fase de terminação afetará positivamente o bem-estar e o comportamento subsequentes, além de elucidar os efeitos da relação Trp e Lys DIE sobre o comportamento de suínos em fase de terminação.

**Tabela 1.** Avaliação comportamental de suínos machos imunocastrados dos 110 aos 135 kg alimentados com rações contendo diferentes níveis de triptofano e lisina digestível

| Trp                   | DIE<br>(g/kg) | 0,75                                                                                                                                                                    |       |       |       | 1,05  |       |       |       | 1,35           |       |       |       | 1,65    |       |       |       |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
|                       |               | 4,00                                                                                                                                                                    | 5,50  | 7,00  | 8,50  | 4,00  | 5,50  | 7,00  | 8,50  | 4,00           | 5,50  | 7,00  | 8,50  | 4,00    | 5,50  | 7,00  | 8,50  |
| Empé                  |               | 8,85                                                                                                                                                                    | 11,03 | 8,79  | 7,76  | 8,38  | 8,54  | 9,20  | 9,97  | 9,66           | 12,35 | 11,62 | 9,48  | 8,45    | 8,51  | 8,33  | 9,26  |
| Sentado               |               | 1,84                                                                                                                                                                    | 1,63  | 2,47  | 1,09  | 2,12  | 2,55  | 1,95  | 2,51  | 2,24           | 2,47  | 2,65  | 1,55  | 2,76    | 3,05  | 1,38  | 4,37  |
| Dormindo              |               | 77,14                                                                                                                                                                   | 77,29 | 76,61 | 79,31 | 79,05 | 77,14 | 74,89 | 75,24 | 75,00          | 74,71 | 74,87 | 76,38 | 75,69   | 75,50 | 77,81 | 74,47 |
| Comendo               |               | 5,86                                                                                                                                                                    | 7,00  | 5,00  | 5,11  | 5,52  | 4,88  | 5,34  | 5,20  | 6,55           | 7,41  | 5,87  | 6,15  | 5,75    | 5,86  | 5,31  | 5,92  |
| Bebendo               |               | 0,98                                                                                                                                                                    | 1,13  | 0,40  | 0,75  | 0,95  | 0,95  | 1,03  | 1,44  | 1,15           | 0,63  | 1,55  | 0,69  | 0,80    | 0,81  | 1,22  | 1,78  |
| Ócio                  |               | 12,18                                                                                                                                                                   | 10,05 | 12,18 | 11,84 | 10,45 | 11,78 | 13,97 | 12,29 | 12,99          | 10,46 | 10,87 | 12,59 | 13,22   | 13,00 | 12,37 | 11,90 |
| Interagindo           |               | 1,21                                                                                                                                                                    | 0,64  | 1,21  | 1,21  | 0,48  | 0,69  | 1,15  | 2,26  | 1,49           | 1,38  | 1,32  | 0,98  | 2,07    | 1,32  | 1,38  | 1,50  |
| Equações de Regressão |               |                                                                                                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       | R <sup>2</sup> |       |       |       | P-value |       |       |       |
| SEN                   |               | $1,3367 + 0,4266 \times \text{Trp} + 0,2777 \times \text{Trp}^2 + 1,4594 + 0,0496 \times \text{Trp} + 0,3819 \times \text{Trp}^2 + 0,0236 \text{Lys} - \text{Trp}$      |       |       |       |       |       |       |       | 0,871 e 0,285  |       |       |       | 0,002   |       |       |       |
| DOR                   |               | $84,7312 - 12,6666 \times \text{Trp} + 4,3888 \times \text{Trp}^2 + 84,9478 - 12,6363 \times \text{Trp} + 4,5416 \times \text{Trp}^2 - 0,0688 \text{Lys} - \text{Trp}$  |       |       |       |       |       |       |       | 0,887 e 0,347  |       |       |       | 0,011   |       |       |       |
| BEB                   |               | $0,2558 + 1,0300 \times \text{Trp} - 0,3055 \times \text{Trp}^2 + 0,1668 + 0,8080 \times \text{Trp} - 0,3611 \times \text{Trp}^2 + 0,0587 \text{Lys} \times \text{Trp}$ |       |       |       |       |       |       |       | 0,752 e 0,375  |       |       |       | 0,029   |       |       |       |
| ÓC                    |               | $11,4384 + 0,0760 \text{Lys} \times \text{Trp}$                                                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       | 0,219          |       |       |       | 0,173   |       |       |       |

Trp, Triptofano; Lys: Lisina; DIE: Digestíveis ileais estandarizadas; SEN: Sentado; Dor: Dormindo; BEB: Bebendo; OC: ócio; INTER: Interagindo

**Conclusão:** A relação de 0,193 Trp:Lys DIE, correspondente a 1,35g de Trp DIE/kg e 7,0g de Lys DIE/kg, proporcionou os melhores resultados com base nas variáveis comportamentais, e foi considerada ideal para suínos machos imunocastrados em fase de terminação (110 a 135Kg).

**Agradecimentos:** Os autores agradecem a Cooperativa Copagril, pelo fornecimento dos animais; e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico – CNPq, pelo financiamento pesquisa.

**Referências Bibliográficas:** BACQUÉ-CAZENAVE, J. R. et al. Serotonin in animal cognition and behavior. *Internacional Journal. Mol. Science.* 21:1649. Doi:10.3390/ijms21051649. 2020. MARTIN, P. et al. *Measuring Behaviour: An Introductory Guide*, 1st ed. Cambridge University Press, New York.1986. POLETTTO, R. et al. Minimizing aggression during mixing of gestating sows with supplementation of a tryptophan-enriched diet. *Phys. Behav.* 132, 36–43.2014. PASTUSZEWSKA, B. et al. Effects of supplementing pig diets with tryptophan and acidifier on protein digestion and deposition, and on brainserotoninconcentration in youngpigs. *Animal Feed Science and Technology.* v.132, p.49-65. DOI:10.1016/J.ANIFEEDSCI.2006.02.006. 2007.