



ESTUDO META-ANALÍTICO DO USO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS NA ALIMENTAÇÃO DE LEITÕES EM PÓS-DESMAME E CRECHE

JOÃO O. HILGEMBERG^{1*}, CHEILA R. LEHNEN², FERNANDA M. DENCK¹, CHARLISE PRIMIERI¹, TAYNÁ N. BANCKES¹

¹Acadêmicos de Zootecnia, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – Ponta Grossa/ PR, jotavio_95@hotmail.com; ²Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia – UEPG – Ponta Grossa/PR

Resumo - Uma meta-análise foi realizada com o objetivo de avaliar a utilização de ácidos orgânicos na alimentação de leitões desmamados e em creche. Foram utilizados 34 artigos publicados entre 1988 e 2014, totalizando 6425 animais em 207 tratamentos. A meta-análise foi realizada através de análises gráfica e de variância-covariância. No pós desmame, o maior ganho de peso foi verificado em leitões alimentados com dietas contendo blends (mistura de ácidos orgânicos). Os leitões alimentados com dietas contendo ácidos orgânicos isolados apresentaram ganho de peso superior em relação aos blends e sem acidificantes durante a fase de creche. A meta-análise indicou que a adição de ácidos orgânicos e blends de ácidos melhora os índices zootécnicos de leitões pós-desmame e em creche.

Palavras-chave: desempenho; suínos; nutrição.

META-ANALYTICAL STUDY OF ORGANIC ACIDS USE IN FEEDING PIGLETS POSTWEANING AND NURSERY

Abstract - A meta-analysis was performed to evaluate the use of organic acids in feed for weaned piglets and nursery. Were used 34 articles published between 1988 and 2014, totaling 6425 animals in 207 treatments. The meta-analysis was accomplished by graphical analysis and variance-covariance. In the post weaning, the largest weight gain was observed in piglets fed diets containing blends (mixture of organic acids). The piglets fed diets with isolated organic acids had higher weight gain compared to blends without acidifying during the nursery phase. A meta-analysis indicated that the addition of organic acids and blends of acids improves the performance parameters of post-weaning piglets and nursery.

Keywords: performance; pigs; nutrition.

Introdução - A intensificação da produção suinícola vem gerando uma forte pressão sobre a idade de desmame dos leitões. Os leitões desmamados muito cedo não possuem o trato gastrointestinal totalmente preparado, predispondo-os a maior incidência de diarreias e infecções causadas por patógenos presentes no meio. Uma das formas de controlar esse quadro é através da adição de acidificantes à dieta. Dentre os ácidos orgânicos mais utilizados como acidificantes destacam-se os ácidos benzoico, butírico, cítrico e fumárico. Entretanto, as diferentes formas de uso e níveis aplicados em ensaios in vivo são variáveis e até contraditórias. Diante dessa problemática, esse trabalho teve o objetivo de estudar, por meio da meta-análise, o desempenho de leitões após o desmame e em creche alimentados com dietas contendo ácidos orgânicos.

Material e Métodos - Este estudo foi desenvolvido a partir de informações obtidas das seções de material e métodos e resultados dos artigos selecionados, e realizado no Departamento de Zootecnia na Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os critérios para seleção das publicações indexadas foram: apresentar resultados de experimentos com leitões em fase de desmame e creche, respostas da alimentação de dietas contendo diferentes ácidos orgânicos e seus níveis. Dentre os ácidos orgânicos



estudados estão o acético, fumárico, fórmico, fosfórico, benzoico, gluconico, cítrico, málico, fenil-lático e as misturas dos mesmos (blends). A base de dados contemplou 34 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, composta por 6425 animais, distribuídos em 207 tratamentos. A idade dos leitões ao início dos experimentos foi de, em média, 27,4 dias e de final de experimento foi de 46,1 dias. O consumo e o ganho de peso foram ajustados para peso metabólico no expoente 0,6. O espaço temporal da base de dados foi de 1988 a 2014 (moda: 2006). A definição das variáveis dependentes e independentes e a codificação dos dados, de maneira a permitir a análise dos efeitos inter e intraexperimentos, foram realizadas segundo LOVATTO et al. (2007) e SAUVANT et al. (2008). Em seguida foi realizada análise de correlação, e de variância-covariância utilizando o ajuste por covariável. As comparações entre os dados foram feitas ao nível de 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas através do programa MINITAB 17 (Minitab Inc., State College, USA).

Resultados e Discussão - Logo após o desmame dos leitões, é comum observar a redução no consumo de alimento e até mesmo ausência do ganho de peso. A idade ao desmame é um dos fatores que mais interfere na adaptação fisiológica e indiretamente está associada ao ganho de peso na creche. Nos leitões em idade entre 21 a 32 dias (Gráfico 1), é possível observar o aumento linear no ganho médio diário para todos os animais, entretanto, este ganho é superior em leitões alimentados com dietas contendo blends (vários ácidos orgânicos em sua composição). Os diferentes mecanismos de ação dos ácidos podem apresentar uma resposta conjunta quando comparado seu uso de forma isolada. Cada ácido pode apresentar benefícios diferentes devido a suas características químicas particulares, incluindo a capacidade de acidificação (número de prótons passíveis de liberação) e as faixas de pH em que são liberados (pK de cada sítio ativo). Dessa forma, utilizar misturas de ácidos nas rações pode ser mais eficiente que utilizar cada um isoladamente (ROCHA, 2006).

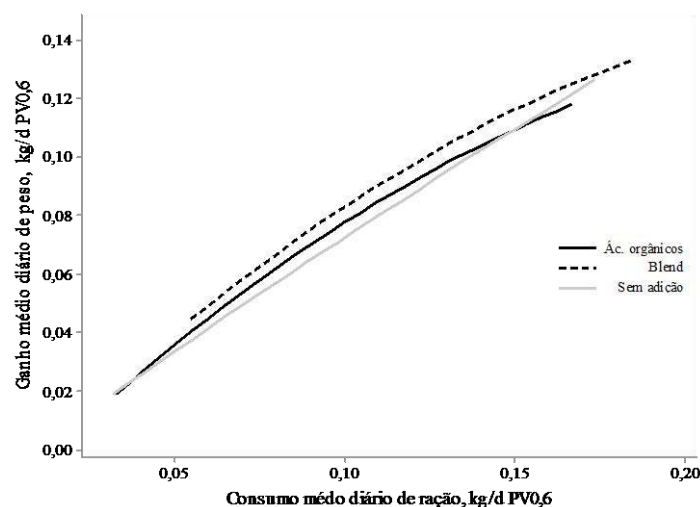


Gráfico 1 - Ganho médio diário de peso de leitões pós desmame (21 a 32 dias de idade), alimentados com dietas contendo ácidos orgânicos e blends. Ácidos orgânicos ($Y = -0,01610 + 1,141X - 2,020X^2$; $R^2 = 0,89$); Blend ($Y = 0,01376 + 1,172X - 2,035X^2$; $R^2 = 0,83$); Sem adição ($Y = -0,0071 + 0,8370X - 0,388X^2$; $R^2 = 0,87$).

Já na fase de creche (período de 33 a 70 dias de idade), os leitões alimentados com dietas contendo ácidos orgânicos isolados apresentaram ganho de peso superior em relação aos alimentados com blend e sem adição de acidificantes (Gráfico 2). Leitões mais velhos e mais pesados têm, geralmente, uma maior capacidade de aproveitar os nutrientes da dieta, o que atenua os efeitos benéficos dos aditivos usados na alimentação de leitões em creche. Isso ocorre devido a adaptação fisiológica do trato gastrointestinal causada pela disponibilidade de alimento e tempo de alimentação. As respostas obtidas neste estudo corroboram com ALVARADO (2013), que indica que mesmo não havendo alterações no consumo de ração, indiretamente, os efeitos dos ácidos orgânicos podem ocorrer em nível intestinal através da ação antimicrobiana.

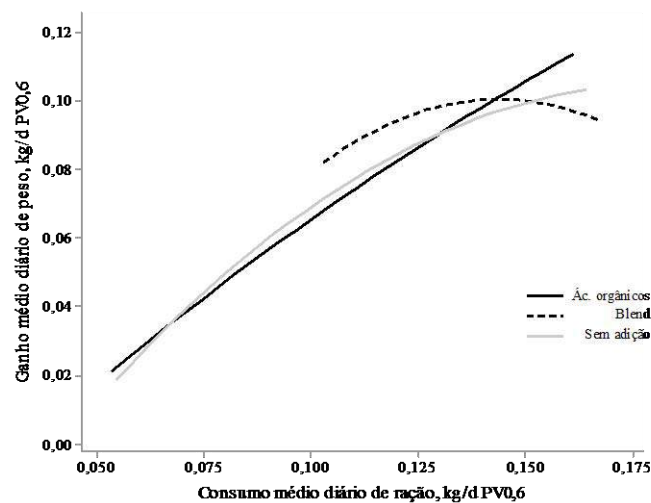


Gráfico 2 - Ganho médio diário de peso de leitões em creche (33 a 70 dias de idade), alimentados com dietas contendo ácidos orgânicos e blends. Ácidos orgânicos ($Y = -0,03760 + 1,181X - 1,510X^2$; $R^2 = 0,88$); Blend ($Y = -0,1308 + 3,222X - 11,210X^2$; $R^2 = 0,15$); Sem adição ($Y = -0,07075 + 1,929X - 5,299X^2$; $R^2 = 0,83$).

De modo geral, os ácidos orgânicos e blends atuam na redução do pH gástrico, promovendo um ambiente mais adequado para a ação das enzimas digestivas, o que reduz a proliferação de microrganismos patogênicos, com consequente melhora no aproveitamento dos nutrientes, e indiretamente, no desempenho dos animais (BRAZ, 2007). Quando se trabalha com acidificação de ração é importante considerar alguns fatores, como a capacidade tamponante dos ingredientes e, consequentemente, da ração. A quantidade de acidificantes a serem utilizados depende do pH e capacidade tamponante da dieta, sendo que seu efeito é dependente da idade dos animais, da composição da dieta e da presença ou ausência de antimicrobianos (BELLAVÉR, 2000).

Conclusão – O uso de ácidos orgânicos ou blends de ácidos em dietas para leitões pós desmame e em creche melhora os índices zootécnicos em especial o ganho de peso diário dos leitões.

Referências bibliográficas

- ALVARADO, P. et al. Ácido benzoico y un producto basado en especies de Bacillus para proteger la productividad de los lechones y al ambiente **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, Mérida, v. 4, n. 4, p. 447-468, 2013
- BELLAVÉR, C. **Uso de microingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar**. Congresso Mercosul de Produção Suína. Buenos Aires, 22 a 25/10/2000.
- BRAZ, D.B. **Acidificantes como alternativas aos antimicrobianos melhoradores do desempenho de leitões na fase de creche**. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, 2007, 78p.
- LOVATTO, P. A. ; LEHNEN, C.R. ; ANDRETTA, I. et al. Meta-análise em pesquisas científicas: enfoque em metodologias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 36, p.285-294. 2007.
- MICROSOFT OFFICE EXCEL 12.0, 2007.
- MINITAB. **Minitab Inc**. Versão 17.
- ROCHA, E.V.H. da, **Utilização de ácidos orgânicos e fitase em rações para leitões dos 7 aos 20 kg**. 2006. Dissertação (Mestrado), UFLA – Universidade Federal de Lavras: UFLA.
- SAUVANT, D. et al. Meta-analyses of experimental data in animal nutrition. **Animal**, Cambridge, v. 2, p.1203-1214. 2008.