# ADITIVOS FITOGÊNICOS NA DIETA DE LEITÕES EM FASE PÓS- DESMAME: UMA META-ANÁLISE

Charlise Campos Primieri [1] (BIC/Fundação Araucária/UEPG), Cheila Roberta Lehnen(Orientadora)[2], e-mail: crlehnen@uepg.br; Fernanda Maria Denck[1]; João Otávio Hilgemberg[1]; Francielli Aparecida Sieklicki[1].

[1]Grupo BioModel, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – Ponta Grossa/ PR, *BIC/Fundação Araucária-UEPG, [2]Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia – UEPG – Ponta Grossa/PR.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Zootecnia.

**Zootecnia- Produção animal.**

**Palavras-chave:** Antibiótico, antimicrobiano, extratos vegetais, suínos.

**Resumo**

Uma meta-análise foi realizada com o objetivo de avaliar a utilização de aditivos fitogênicos na alimentação de leitões desmamados e em creche. Foram utilizados 45 artigos publicados entre 2002 e 2016, totalizando 5.197 animais distribuídos em 156 tratamentos. A idade média inicial dos leitões foi de 27,5 dias e a final de 48,3 dias. O peso médio dos animais do experimento foi 10,9 kg (variação de 4,9 kg a 31,3 kg). A meta-análise foi realizada por análise gráfica, análises de correlação e de variância. O uso de antimicrobianos, antibióticos ou aditivos fitogênicos não alterou (P>0,05) o consumo médio de ração, ganho médio de peso diário e conversão alimentar de leitões em creche. Leitões alimentados com dietas contendo antibióticos apresentaram maior (P<0,05) altura de vilosidades e profundidade de cripta no jejuno em relação ao sem aditivos na dieta. O uso de aditivos fitogênicos como substituto na utilização de antimicrobianos e antibióticos não altera o desempenho de leitões pós-desmame e em creche. Leitões alimentados com dietas contendo antibióticos apresentaram maior altura de vilosidades e profundidade de criptas no jejuno.

## Introdução

Na produção de suínos, o desmame e a creche são as fases mais críticas para os animais, pois nessa fase ocorrem às mudanças nutricionais, fisiológicas e de ambiente. Na creche, o leitão alimenta-se exclusivamente de uma dieta sólida, o que, devido à imaturidade do trato digestório, pode ocasionar distúrbios gastrintestinais. Dessa forma os antibióticos são utilizados como uma alternativa para minimizar os impactos negativos durante este período. Entretanto o uso indiscriminado de medicamentos pode resultar em resíduos nos produtos animais, resistência de bactérias ao princípio ativo e aumento dos custos na atividade suinícola.

Entre os possíveis mecanismos de ação dos extratos vegetais no organismo animal, podemos citar estimulação da digestão, alterações na microbiota intestinal, aumento na digestibilidade e absorção de nutrientes e efeitos antimicrobianos e imunomodulador (MELLOR, 2000).

A variabilidade de respostas quanto ao tipo de extrato vegetal e sua forma de administração necessitam ser quantificadas e exploradas através da sistematização e meta-análise de dados. Desse modo, foi realizado um estudo meta-analítico com o objetivo de analisar o uso de aditivos fitogênicos na alimentação de leitões pós-desmame e em creche.

**Materiais e Métodos**

O estudo foi realizado no Departamento de Zootecnia na Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os principais critérios para a seleção das publicações foram apresentar resultados zootécnicos de experimentos com leitões em fase de desmame e creche alimentados com dietas contendo diferentes extratos vegetais. Os dados contemplaram 321 linhas e 89 colunas em planilha EXCEL. A base de dados foi desenvolvida a partir de 45 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais no período de 2002 a 2016, totalizando 5.197 leitões distribuídos em 156 tratamentos, com uma média de 4,8 animais por tratamento. A idade média inicial dos leitões foi de 27,5 dias e final de 48,3 dias. O peso médio inicial foi de 7,85 kg e peso final de 14,38 kg. Os principais aditivos fitogênicos avaliados foram o alho, alfavaca, alecrim, açafrão da terra, boldo, canela, cravo, camomila, eucalipto, erva doce, gengibre, laranja, orégano, pimenta, sálvia, e urtiga. As maneiras utilizadas para acrescentar os extratos vegetais na ração dos animais foram principalmente, nas formas de pó desidratado e óleo essencial micro encapsulado. Os princípios ativos dos antibióticos utilizados nos tratamentos foram a avilamicina, clorotetraciclina, colistina, enrofloxacina, kitasamycin, lincomicina, neomicina, olaquindox, tiamulina e trissulfin. 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. A meta-análise foi realizada por análise gráfica (para observar a coerência biológica dos dados), de correlação e de variância-covariância. As comparações entre os dados foram feitas ao nível de 5% de significância. As análises estatísticas serão realizadas através do programa MINITAB 16 (MINITAB Inc., STATE COLLEGE, USA).

**Resultados e Discussão**

Na TABELA 1 são apresentados os resultados de desempenho de leitões em creche alimentados com dietas contendo antibióticos ou extratos vegetais. Não houve (P>0,05) diferenças significativas para as características de desempenho de leitões em creche. O ganho médio de peso diário não diferiu entre os tratamentos, embora, o uso de antibióticos seja efetivo no combate a microrganismos patogênicos em nível intestinal, permitindo ao animal melhor aproveitamento dos nutrientes. Numericamente, a conversão alimentar de leitões alimentados com dietas contendo antibióticos foi melhor que nos alimentados sem ou com a adição de extrato vegetal nas dietas. Segundo Costa et al. (2007) a melhor conversão alimentar pode ter sido resultado de melhor absorção dos nutrientes, aliada ao menor gasto de energia e proteína para a manutenção do trato gastrintestinal. Apesar de muitas pesquisas já tenham sido feitas, comprovando os efeitos bactericidas de diferentes extratos vegetais, de acordo com Oetting et al. (2005) para que este efeito seja observado *in vivo*, os níveis de inclusão na dieta devem ser elevados, ou as dietas devem ser suplementadas com combinações de diferentes extratos, cujos componentes se completam e reforçam sua ação sobre o organismo.

**Tabela 1**- Consumo médio de ração, ganho médio de peso diário e conversão alimentar em leitões em creche alimentados com dietas contendo antibióticos ou extratos vegetais

| Tratamentos | CMDR, $PV^{0,6}$g/d | GMPD, $PV^{0,6}$g/d | CA |
|---|---|---|---|
| Antibiótico | 118,99 | 81,26 | 1,55 |
| Extrato vegetal | 124,18 | 78,23 | 1,65 |
| Controle | 121,69 | 77,14 | 1,68 |
| dpr[1] | 17,28 | 11,89 | 0,34 |
| P | Ns | ns | ns |

[1]desvio padrão residual; Consumo médio de ração diário (CMDR), ganho médio de peso diário (GMPD), conversão alimentar (CA). Desvio padrão residual; P, nível de significância ***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de morfometria intestinal de leitões em creche alimentados com dietas contendo antibióticos ou extratos vegetais. Leitões alimentados com dietas contendo extratos vegetais apresentaram maior (P<0,05) altura de vilosidades de jejuno (9,9%) em relação ao tratamento sem aditivos na dieta. O aumento no comprimento das vilosidades do intestino delgado pode aumentar a captação de nutrientes e consequentemente uma maior absorção pelo epitélio intestinal. Os resultados obtidos corroboram com os encontrados por Oetting et al. (2006), onde a maior altura de vilosidades foi verificada em leitões alimentados com dietas contendo antimicrobiano.

**Tabela 2-** Análise morfométrica de porções do intestino delgado de leitões em creche alimentados com dietas contendo antibióticos ou extratos vegetais

| | Tratamentos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Antibiótico | Extrato vegetal | Controle | Dpr[1] | P |
| | Altura das vilosidades, µm | | | | |
| Duodeno | 483,0 | 432,0 | 487,1 | 31,91 | ns |
| Jejuno | 436,1 | 419,8 | 419,3 | 29,19 | ** |
| Íleo | 332,8 | 327,2 | 325,6 | 29,85 | ns |
| | Profundidade de criptas, µm | | | | |
| Duodeno | 189,6 | 191,1 | 199,4 | 14,68 | ns |
| Jejuno | 233,4 | 219,1 | 213,4 | 21,46 | ** |
| Íleo | 197,2 | 195,2 | 190,9 | 38,69 | ns |

Desvio padrão residual; P, nível de significância ***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05.

A redução nas profundidades de criptas está associada à atrofia das vilosidades, que ocorre pela maior taxa de descamação epitelial devido ao início do consumo de ração sólida pelos leitões logo após o desmame e essa descamação pode levar a um aumento na profundidade de criptas. Houve maior diferença (P<0,05) para altura de vilosidade e profundidade de criptas no jejuno (9,7%), em estudo Manzanilla et al. (2006) não encontrou efeito significativo da utilização dos extratos vegetais sobre a morfologia da mucosa intestinal de suínos. De modo geral, para um bom desempenho dos leitões nessa fase, é consideravelmente satisfatório que quanto maior a altura das vilosidades e menor a profundidade das criptas, maior seja a absorção de nutrientes.

No presente estudo, o uso de antibióticos indicou maior altura das vilosidades e profundidade de criptas no jejuno, porém sem influenciar positivamente no desempenho dos leitões em creche. Entretanto, é importante salientar a necessidade de explorar o aproveitamento dos nutrientes através dos estudos de digestibilidade e metabolismo em leitões em creche.

**Conclusões**

O uso de aditivos fitogênicos como substituto na utilização de antimicrobianos e antibióticos não altera o desempenho de leitões pós-desmame e em creche. Leitões alimentados com dietas contendo extratos vegetais apresentaram maior altura de vilosidades e profundidade de criptas no jejuno.

**Agradecimentos**

À Fundação Araucária, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES), a Universidade Estadual de Ponta Grossa pelas bolsas concedidas.

**Referências**

COSTA, L. B.; Marcos, L. P. T.; Miyada, V. S. Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos promotores de crescimento para leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia,** 36.3: 589-595, 2007.

LOVATTO, P. A., Lehnen, C. R., Andretta, I., Carvalho, A. D., & Hauschild, L. Meta-análise em pesquisas científicas-enfoque em metodologias**.** ***Revista Brasileira de Zootecnia*****,** *36*, 285-294, 2007.

MANZANILLA, E. G., NOFRARIAS, M., ANGUITA, M., CASTILLO, M., PEREZ, J. F., MARTIN-ORUE, S. M., GASA, J. Effects of butyrate, avilamycin, and a plant extract combination on the intestinal equilibrium of early-weaned pigs. ***Journal of Animal Science***, *84*(10), 2743-2751, 2006.

MELLOR, S. Herbs and spices promote health and growth. **Pig Progress**, v.16, n.4, 2000.

OETTING, L.L. Extratos vegetais como promotores do crescimento de leitões recém desmamados.Tese (Doutorado em Zootecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2005.

OETTING, L. L., Utiyama, C. E., Giani, P. A., Ruiz, U. D. S., & Miyada, V. S. Effects of herbal extracts and antimicrobials on apparent digestibility, performance, organs morphometry and intestinal histology of weanling pigs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, *35*(4), 1389-1397, 2006.

SAUVANT, D., Schmidely, P., Daudin, J. J., & St-Pierre, N. R. Meta-analyses of experimental data in animal nutrition, 2008.