

USO DE BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES E SEUS EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E OCORRÊNCIA DE DIARREIA

MAIARA A. GRANDO

, THIAGO PEREIRA RIBEIRO¹, DANIEL PIGATTO MONTEIRO¹, JANSLLER L. GENOVA², YASSER STRELOW KATBEH³, PAULO E. RUPOLO³, CRISTINE R. GREGORY³, LILIANA BURY DE AZEVEDO DOS SANTOS³, VANESSA COSTA³, PAULO LEVI DE OLIVEIRA CARVALHO³¹Tectron - Tecnologia e Inovação; ²Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu, UNIGUAÇU; ³Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE;

Contato: maiara.ananda@hotmail.com / Apresentador: MAIARA A. GRANDO

Resumo: A proibição do uso de antimicrobianos melhoradores de desempenho (AMD) na produção animal demanda a busca por alternativas capazes de sustentar a produtividade atual e que sejam consideradas seguras. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de um *blend* de óleos essenciais (OE) sobre o desempenho zootécnico e ocorrência de diarreia (OD) de leitões em fase de creche, como alternativa aos AMD convencionais. Foram utilizados 135 leitões machos, com peso corporal inicial médio de $7,09 \pm 0,29$ kg, distribuídos em cinco tratamentos, por meio de um delineamento em blocos casualizados, sendo dieta controle, (CN), CN + 125 mg/kg enramicina 8%, (AMD), CN + 100, 200 e 400 mg/kg do *blend* de OE, (OE100; OE200; OE400). As variáveis estudadas foram peso corporal final médio (PCF), ganho de peso corporal diário médio (GPCDM), consumo de ração diário médio (CRDM), e conversão alimentar (CA), além da OD. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística. Na fase inicial II, os animais do OE400 e OE200 apresentaram melhor CA quando comparados aos do OE100 ($p < 0,05$). No período total, o OE400 foi mais eficaz no controle da OD que os tratamentos CN e OE100 ($p < 0,05$). A adição de um *blend* de OE à dieta de leitões em fase de creche pode ser uma alternativa ao uso de AMD.

PalavrasChaves: aditivo fitogênico; antidiarreico; conversão alimentar; enramicina

USE OF AN ESSENTIAL OIL BLEND IN THE DIET OF PIGLETS AND ITS EFFECTS ON GROWTH PERFORMANCE AND DIARRHEA INCIDENCE

Abstract: The ban on the use of antimicrobial growth promoters (AGP) in animal production demands the search for alternatives capable of sustaining current productivity and that are considered safe. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effects of a blend of essential oils (EO) on the growth performance and diarrhea incidence (DI) of nursery pigs, as an alternative to conventional AGP. A total of 135 male piglets, with an average initial body weight of 7.09 ± 0.29 kg, was distributed into five treatments, in a randomized block design, described as control diet, (CN), CN + 125 mg/kg enramycin 8%, (AGP), CN + 100, 200 and 400 mg/kg of the EO blend, (EO100; EO200; EO400). The variables studied were average final body weight (AFBW), average daily body weight gain (ADBWG), average daily feed intake (ADFI), and feed conversion ratio (FCR), in addition to DI. The data obtained were submitted to statistical analysis. In the initial II phase, animals from EO400 and EO200 had better FCR when compared to those of EO100 ($p < 0.05$). For the total period, EO400 was more effective in controlling the DI than CN and EO100 ($p < 0.05$). The addition of an EO blend to the diet of nursery pigs can be an alternative to the use of AGP.

Keywords: antidiarrheal; enramycin; feed conversion ratio; phytogetic additive

Introdução: A fase pós-desmame é a mais crítica na produção de suínos, uma vez que o leitão é submetido à fatores estressores ambientais, sociais e dietéticos. Desordens intestinais que afetam negativamente o desempenho zootécnico são comuns nessa fase e podem ser agravadas pela presença de microrganismos patogênicos. Na busca em reduzir a ocorrência dessas desordens e otimizar a produtividade dos leitões, antimicrobianos melhoradores de desempenho (AMD) são adicionados à dieta dos animais (OMONJO et al., 2018). No entanto, há algumas décadas o uso desses quimioterápicos tem sido questionado e pesquisas têm avaliado possíveis alternativas, dentre as quais estão aditivos fitogênicos como os óleos essenciais (OE) (LÓPEZ-GÁLVEZ et al., 2020). Assim, o estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos do uso de um *blend* de OE sobre o desempenho zootécnico e ocorrência de diarreia de leitões em fase de creche como alternativa aos AMD convencionais.

Material e Métodos: Um total de 135 leitões machos inteiros ($7,09 \pm 0,29$ kg), desmamados aos 25 dias de idade, foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados, constituindo cinco tratamentos, com nove repetições de três animais, sendo dieta controle (CN), CN adicionada de 125 mg/kg de enramicina 8% kg (AMD), CN adicionada de 100, 200, e 400 mg/kg (OE100; OE200; OE400) do *blend* de OE composto em 10% por timol, 10% cinamaldeído, 10% D-limoneno, 7,5% carvacrol. As dietas basais foram divididas em quatro fases, pré-inicial I (de 7,09 a 9,60 kg de peso corporal), pré-inicial II (de 9,60 a 14,15 kg), inicial I (de 14,16 a 18,97 kg) e inicial II (de 18,97 a 23,83 kg). Os suínos, a ração fornecida e as sobras foram pesadas ao início e final de cada fase para avaliação das variáveis de desempenho zootécnico de: peso corporal final médio (PCF) (kg), ganho de peso corporal diário médio (GPCDM) (kg/dia), consumo de ração diário médio (CRDM) (kg/dia), e conversão alimentar (CA) (kg/kg). Ainda, durante o experimento, foram observadas as fezes dos animais, para as quais foram atribuídos escores de 0 a 3, com base na aparência física, semelhante ao descrito por Huang et al. (2004). Ao final, os escores 0 e 1 foram transformados em valor binário 0 = ausência de diarreia, e os escores 2 e 3 em valor 1 = presença de diarreia. Em seguida, foi calculada a frequência de OD de cada tratamento por meio da soma dos valores representando presença de diarreia dividida pelo número total de observações, multiplicado por 100 %. Os dados foram analisados por meio

do software estatístico SAS® University Edition.

Resultado e Discussão: Os resultados de desempenho zootécnico (Tabela 1) demonstram que houve efeito dos tratamentos apenas na fase inicial II, em que os animais do OE400 e OE200 apresentaram valores de CA (1,55 e 1,57) semelhantes aos obtidos pelos do CN e AMD (1,61 e 1,65), mas diferentes do OE100 (1,70) ($p < 0,05$). No entanto, as demais variáveis não foram influenciadas nas diferentes fases. Segundo Kommera et al. (2006) condições ambientais mais controladas, como as de instalações experimentais, em que há menor incidência de agentes estressores e controle sanitário rigoroso, podem interferir na resposta dos animais frente ao uso de aditivos alimentares melhoradores de desempenho. Com relação à OD (Tabela 2), de maneira geral, a dose de 400 mg/kg de OE foi a mais eficaz no controle da OD, com resultados semelhantes aos do AMD em todas as fases, e resultados superiores aos do CN nas fases pré-inicial II, inicial II e período total ($p < 0,05$). Tian e Piao (2019) também observaram redução na OD de leitões alimentados com OE. Esse efeito antidiarreico pode ocorrer, pois, alguns compostos presentes nos OE, como o cinamaldeído, são capazes de diminuir a motilidade gastrointestinal por meio da ação sobre receptores muscarínicos do sistema nervoso parassimpático, reduzindo o estímulo para contração muscular. Também, podem interagir com canais de Cl^- e com transportadores de Na^+ e glicose presentes na membrana apical dos enterócitos, intensificando a concentração intracelular dessas moléculas e a absorção de água via paracelular (LI et al., 2013; DOS SANTOS NEGREIROS et al., 2019).

Tabela 1. Efeito de óleos essenciais e antimicrobiano melhorador de desempenho sobre o desempenho zootécnico de leitões em fase de creche

Variáveis	Tratamentos Experimentais ¹⁾					EPM	p-valor
	CN	AMD	OE100	OE200	OE400		
Pré-inicial I (7,09 a 9,60 kg)							
PCI	7,06	7,10	7,10	7,10	7,10	-	-
CRDM	0,259	0,281	0,264	0,246	0,275	0,006	0,359
GPCDM	0,169	0,185	0,174	0,159	0,192	0,005	0,361
PCF	9,48	9,74	9,58	9,33	9,85	0,096	0,287
CA	1,56	1,54	1,54	1,58	1,45	0,030	0,733
Pré-inicial II (9,60 a 14,15 kg)							
CRDM	0,563	0,605	0,586	0,565	0,587	0,010	0,866
GPCDM	0,394	0,434	0,420	0,398	0,427	0,008	0,659
PCF	13,83	14,51	14,20	13,68	14,52	0,160	0,664
CA	1,43	1,40	1,40	1,43	1,38	0,013	0,488
Inicial I (14,16 a 18,97 kg)							
CRDM	0,884	0,937	0,901	0,868	0,884	0,014	0,502
GPCDM	0,642	0,661	0,631	0,616	0,634	0,011	0,602
PCF	18,73	19,72	18,98	18,45	19,36	0,187	0,539
CA	1,38	1,42	1,43	1,41	1,39	0,013	0,566
Inicial II (18,97 a 23,83 kg)							
CRDM	1,004	1,026	1,033	1,020	1,028	0,014	0,601
GPCDM	0,627	0,622	0,610	0,654	0,664	0,009	0,081
PCF	23,54	24,14	23,62	23,43	24,41	0,231	0,129
CA	1,61 ^{ab}	1,65 ^{ab}	1,70 ^a	1,57 ^b	1,55 ^b	0,021	0,040
Período total (7,09 a 23,83 kg)							
CRDM	0,599	0,625	0,614	0,587	0,614	0,008	0,676
GPCDM	0,405	0,419	0,406	0,402	0,426	0,005	0,575
PCF	23,54	24,14	23,62	23,43	24,41	0,230	0,578
CA	1,48	1,49	1,51	1,46	1,44	0,009	0,127

EPM, erro padrão da média; PCI, peso corporal inicial; CRDM, consumo de ração diário médio; GPCDM, ganho de peso diário médio; PCF, peso corporal final; CA, conversão alimentar;
¹⁾ CN, dieta controle; AMD, CN + 125 mg/kg enramicina 8%; OE100, CN + 100 mg/kg do blend de óleos essenciais; OE200, CN + 200 mg/kg do blend de óleos essenciais; OE400, CN + 400 mg/kg do blend de óleos essenciais;
Médias, na mesma linha, com diferentes letras sobrescritas diferiram estatisticamente pelo teste de Student-Newman-Keuls ($p < 0,05$).

Tabela 2. Efeito de óleos essenciais e antimicrobiano melhorador de desempenho sobre a ocorrência de diarreia (OD) em leitões em fase de creche

Variáveis	Tratamentos Experimentais ¹⁾					p-valor
	CN	AMD	OE100	OE200	OE400	
Pré-inicial I (7,09 a 9,60 kg)						
OD (%)	75,19 ^b	77,52 ^{ab}	88,37 ^a	79,84 ^{ab}	73,64 ^b	0,013
Pré-inicial II (9,60 a 14,15 kg)						
OD (%)	52,53 ^a	42,42 ^{ab}	55,56 ^a	52,53 ^a	37,37 ^b	0,041
Inicial I (14,15 a 18,97 kg)						
OD (%)	36,23	26,09	28,99	31,88	40,58	0,351
Inicial II (18,97 a 23,83 kg)						
OD (%)	60,87 ^{ab}	42,03 ^{abc}	63,77 ^a	39,13 ^{bc}	31,88 ^c	<0,0001
Período total (7,09 a 23,83 kg)						
OD (%)	59,02 ^{ab}	51,64 ^{bc}	63,66 ^a	55,74 ^{abc}	49,73 ^c	<0,0001

¹⁾ CN, dieta controle; AMD, CN + 125 mg/kg enramicina 8%; OE100, CN + 100 mg/kg do blend de óleos essenciais; OE200, CN + 200 mg/kg do blend de óleos essenciais; OE400, CN + 400 mg/kg do blend de óleos essenciais;
Médias, na mesma linha, com diferentes letras sobrescritas diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Conclusão: Neste trabalho, a adição de OE às dietas não prejudicou o desempenho zootécnico dos leitões e a dose de 400 mg/kg foi a mais eficaz no controle da ocorrência de diarreia nos animais, com resultados semelhantes ao AMD. Assim, os óleos essenciais podem ser utilizados em dietas para leitões em fase de creche como uma alternativa ao uso de antimicrobianos melhoradores de desempenho convencionais.

Agradecimentos: À empresa Tecron - Tecnologia e Inovação, pelo financiamento da pesquisa; à Cooperativa Copagril, pelo fornecimento dos animais; e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Referências Bibliográficas: DOS SANTOS NEGREIROS, P. et al. Antidiarrheal activity of a-terpineol in mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 110, p. 631-640, 2019. HUANG, C. et al. Effects of Lactobacilli on the performance, diarrhea incidence, VFA concentration and gastrointestinal microbial flora of weaning pigs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 17, n. 3, p. 401-409, 2004. KOMMERA, S. K. et al. Phytobiotics and organic acids as potential alternatives to the use of antibiotics in nursery pig diets. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 19, n. 12, p. 1784-1789, 2006. LI, J. et al. Antidiarrheal properties of different extracts of Chinese herbal medicine formula Bao-Xie-Ning. *Journal of Integrative Medicine*, v. 11, n. 2, p. 125-134, 2013. LÓPEZ-GÁLVEZ, G. et al. Alternatives to antibiotics and trace elements (copper and zinc) to improve gut health and zootechnical parameters in piglets: A review. *Animal Feed Science and Technology*, p. 114727, 2020. OMONIJO, F. A. et al. Essential oils as alternatives to antibiotics in swine production. *Animal Nutrition*, v. 4, n. 2, p. 126-136, 2018. TIAN, Q.; PIAO, X. Essential oil blend could decrease diarrhea prevalence by improving antioxidative capability for weaned pigs. *Animals*, v. 9, n. 10, p. 847, 2019.