

## ÓLEOS ESSENCIAIS EM PÓ: COMO O USO DESSA TECNOLOGIA PODE FAVORECER A NUTRIÇÃO ANIMAL?

Leandro Rodrigues, Germano Scholze, Patrícia Scholze



Atualmente, existe um interesse mundial em usar óleos essenciais (OEs) como uma nova classe de suplementos naturais em nutrição animal. A restrição e a proibição (por exemplo, União Europeia) do uso de antibióticos em vários países levaram os cientistas e a indústria de rações a buscar produtos alternativos. Os fitogênicos podem ser uma alternativa viável para suprir a restrição do uso de antibióticos, pois muitas plantas produzem metabólitos secundários, como os óleos essenciais que, quando extraídos e concentrados, podem exercer atividades antimicrobianas contra uma ampla variedade de microrganismos ruminais. (Brenes e Roura, 2010).

Os óleos essenciais são compostos bioativos voláteis derivados do metabolismo secundário de plantas, que podem ser utilizados como potenciais substitutos dos antibióticos e promotores de crescimento, em dietas animais. Os óleos essenciais podem conter em sua composição dezenas de componentes em diferentes concentrações pertencentes ao grupo principal de compostos chamados de terpenos, com variadas funções químicas em sua estrutura, tais como: hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos, fenóis, éteres e ésteres. (Bakkali et al. 2008). Dentre os feitos positivos da suplementação nutricional animal com os óleos essenciais, podemos destacar, a melhora da flora microbiana intestinal, efeitos antioxidantes, desempenho de crescimento e bem-estar animal (Bento et al., 2013; Franz et al., 2010; Wei et al., 2017).

Neste contexto, abordaremos os benefícios dos óleos essenciais como aditivo alimentar na dieta de suínos, aves de corte e aves de postura.

### **Aplicação de óleos essenciais em dietas de suínos**

Leitões jovens durante o período pré e pós-desmame têm altas taxas de mortalidade devido a vários estressores, incluindo patógenos bacterianos que podem levar a quadros de diarreias, estresse oxidativo e inflamatórios, o que reduz o crescimento e desempenho dos suínos, sendo inevitável o uso de antibióticos durante essa fase de vida (Van Boeckel et al., 2015).

Vários estudos mostram os benefícios da suplementação da dieta com os óleos essenciais no desempenho dos suínos, indicando de forma geral uma média de 10% para ganho de peso e 3% na taxa de conversão alimentar. Os óleos são fornecidos na dieta na forma de blend (mistura de vários óleos essenciais) destacando o uso dos óleos de várias plantas como: cravo, canela, tomilho, orégano, alecrim, cúrcuma, gengibre e ainda seus compostos isolados (Wei et al., 2020).

Os OE são bem conhecidos por exercerem atividade antibacteriana, antifúngica e antiviral em experimentos *in vitro* e *in vivo*. Os OE são mais ativos contra bactérias gram-positivas do que gram negativas (Brenes e Roura, 2010; Burt, 2004). *In vivo* os estudos mostram efeitos de óleos essenciais contra as bactérias *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* e *Salmonella entérica*, utilizando moléculas de óleos essenciais isoladas tais como: cinamaldeído, carvacrol, eugenol, timol e geraniol. Os estudos apontam ainda que não há interferência dos OE na população e a composição microbiana do trato digestivo e nas excreções fecais dos leitões (Muhl e Liebert, 2007). Um estudo *in vivo* suplementando a dieta de leitões com 100 mg / kg de carvacrol e timol (1:1) aumentou as populações de *Lactobacillus* e diminuiu a população de bactérias patogênicas do gênero *Enterococcus* e *E. coli*, além da diminuição no estresse oxidativo intestinal (Wei et al., 2017).

A suplementação de óleo de orégano na dieta de porcos de engorda, reduziu o estresse dos porcos durante o transporte para o abate, influenciando na redução da contração do peso vivo e maiores pesos de carcaça quente após o abate, em relação ao grupo controle (Zhang et al., 2015; Zou et al., 2016).

Vários estudos mostram que porcas grávidas tem níveis elevados de estresse oxidativo durante o final da gestação e lactação, o que pode prejudicar a produção de leite, desempenho reprodutivo e, finalmente, longevidade das porcas. A suplementação de óleo essencial de orégano na dieta das porcas melhorou o desempenho dos leitões, devido à diminuição do estresse oxidativo (Tan et al., 2015).

### **Aplicação de óleos essenciais em dietas de frango de corte**

Vários estudos mostram efeitos positivos no ganho de peso e na taxa de conversão alimentar de aves alimentadas com óleos essenciais. Os óleos essenciais de orégano, alecrim, tomilho, canela, manjeriço, hortelã, manjerona, sálvia e coentro, foram testados em aves, assim como os blend de OEs (Windisch et al., 2008).

Dentre os efeitos benéficos da suplementação de OEs em dietas de frango de corte estão: secreção de enzimas digestivas do pâncreas e da mucosa intestinal (Basmaciođlu Malayođlu et al., 2010), melhora da digestão (Hernandez et al., 2004), estimulação da imunidade (Gessner et al., 2013), atividades antibacterianas (*Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* e *Clostridium perfringens*), antioxidantes e antiparasitárias (Christaki et al., 2012; Mitsch et al., 2004). Roofchae et al. (2011) estudaram os efeitos da dieta de frango de corte suplementada com OE de orégano, e observaram que as populações de Lactobacilos intestinal permaneceram inalteradas.

Outro potencial positivo observado nos estudos com frango de corte alimentados com OEs, foram a capacidade antioxidante da carne de frango, especialmente durante o armazenamento, o que garante maior vida útil de prateleira ao produto (Botsoglou et al., 2004).

### **Aplicação de óleos essenciais em dietas de galinhas poedeiras**

Os estudos mostram que de forma geral, os benefícios dos óleos essenciais adicionados à dieta de galinhas poedeiras influenciam positivamente no sistema imunológico das aves, na microbiota intestinal, na qualidade dos ovos, no estresse oxidativo, estresse ambiental e no tempo de postura.

Vários extratos aromáticos influenciam o sistema imunológico das aves, incluindo o eugenol, que estimula a camada interna de muco, o que leva a um espessamento do muco que,

por sua vez, confere resistência à colonização por bactérias patogênicas. O eugenol parece modular a microbiota intestinal das galinhas poedeiras (Wlodarska et al., 2015).

Microcápsulas de óleo de orégano apresentou um efeito positivo na dieta das galinhas poedeiras (100 mg / kg de alimento), aumentando o número de lactobacilos e bifidobactérias, e reduzindo os níveis de *Escherichia coli* e *Salmonella* em galinhas ao longo de um período de sete semanas (He et al., 2017).

No estudo de Upadhyaya et al. 2015, onde administrou-se o OE trans-cinamaldeído (1,5% volume / peso) na ração de galinhas infectadas com *Salmonella* por um período de 66 dias, levou a uma redução de 44% no número de cascas e gemas de ovos positivos para *Salmonella*.

A temperatura pode ocasionar estresse nas aves durante a sua vida produtiva, o que leva a perda de produtividade. Akbari et al. (2016) demonstraram que galinhas poedeiras criadas em condições de baixa temperatura (6,8°C) e alimentadas com uma combinação de óleo essencial de hortelã-pimenta e tomilho tiveram melhor desempenho (aumento da produção de ovos e massa de ovo) e qualidade do ovo comparado ao grupo controles. O mesmo resultado promissor foi encontrado por Bozkurt et al. (2012<sup>a</sup>) quando administrou um blend de óleos essenciais de orégano, louro, sálvia e semente de erva-doce na ração das galinhas sob estresse térmico a 30°C durante um período de 20 semanas.

Suplementação de rações para galinhas com combinações de tomilho, hortelã, alecrim e endro (200 mg / kg), alecrim e tomilho (0,9%) ou tomilho (9 g / kg) ou alecrim (6 g / kg) resultaram na diminuição do estresse oxidativo (Alagawany et al., 2017).

Muitos estudos mostram que o uso da suplementação da dieta de galinhas poedeiras com óleos essenciais, parecem afetar positivamente a produção e o peso dos ovos. Swiatkiewicz et al. (2018a) observaram um aumento de 3,6% na produção de ovos ao longo de um período de 46 semanas em galinhas que foram alimentadas com uma mistura de óleos essenciais de ervas (alho, orégano e alecrim), já o estudo de He et al. (2017) com a inclusão de óleo essencial de orégano microencapsulado na dieta das galinhas, aumentou o peso dos ovos.

Alguns estudos relatam que compostos aromáticos aumentam a qualidade e a cor da gema dos ovos (Jahanian et al., 2015) e também a espessura da casca, o que torna os ovos menos frágeis. El-Hack e Alagawany (2015) observaram que 9 g / kg de pó de tomilho

resultou em um aumento de 17% na porcentagem de casca e aumento de 20% na espessura da casca em relação aos controles.

### **Como a tecnologia inovadora da HYG Flavors podem ajudar na nutrição animal?**

Devido a sua alta volatilidade, os óleos essenciais na forma líquida adicionados em ração animal, podem ser facilmente evaporados e degradados quando estes são expostos ao ar, luz e temperaturas inadequadas (Turek & Stintzing 2013). Pensando nisso, a solução que pode beneficiar a inclusão dos óleos essenciais em pó na ração animal vem da empresa HYG-Flavors<sup>®</sup>, que desenvolveu uma técnica inovadora e diferenciada que transformar óleos essenciais líquidos em um pó fino e homogêneo, sem aquecimento, o que garante a integridade das moléculas dos óleos essenciais e a fácil inserção na ração animal. Na forma de pó, as gotículas micronizadas de óleos essenciais ficam presas a uma matriz apropriada, o que torna esse produto mais resistente à degradação e oxidação por exposição ao ambiente. Facilmente conseguimos incorporar os óleos e seus mixes na ração animal, com doses precisas.

Desse modo podemos concluir que o uso dos óleos essenciais adicionado como suplemento na dieta das aves e suínos, podem contribuir na melhoria da saúde e bem-estar animal podendo impactar positivamente na produtividade do setor. Sendo assim, podemos contar com a tecnologia inovadora de empresas como a HYG Flavors<sup>®</sup> que estão engajadas na melhora da produtividade animal e segurança alimentar.

### **Referencias**

- Akbari, M., Torki, M., Kaviani, K., 2016. Single and combined effects of peppermint and thyme essential oils on productive performance, egg quality traits, and blood parameters of laying hens reared under cold stress condition. *Int. J. Biometeorol.* 60, 447e454
- Alagawany, M., El-Hack, M.E.A., Saeed, M., Arain, M.A., Bhutto, Z.Z., Faslani, S.A., Brohi, S.A., Arif, M., 2017. Effect of some phytogenic additives as dietary supplements on performance, egg quality, serum biochemical parameters and oxidative status in laying hens. *Indian J. Anim. Sci.* 87, 103, 100
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). *Biological effects of essential oils – A review. Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 446–475. doi:10.1016/j.fct.2007.09.106
- Basmaciođlu Malayođlu, H., Baysal, S., Misirliođlu, Z., Polat, M., Yilmaz, H., Turan, N., 2010. Effects of orégano essential oil with or without feed enzymes on growth performance, digestive enzyme, nutrient digestibility, lipid metabolism and immune response of broilers fed on wheat-soybean meal diets. *Br. Poult. Sci.* 51, 67e80.

- Bento, M., Ouwehand, A., Tiihonen, K., Lahtinen, S., Nurminen, P., Saarinen, M., Schulze, H., Mygind, T., Fischer, J., 2013. Essential oils and their use in animal feeds for monogastric animals—effects on feed quality, gut microbiota, growth performance and food safety: a review. *Vet. Med.* 58.
- Botsoglou, N.A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D.J., Spais, A.B., 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *Br. Poult. Sci.* 43, 223 e 230.
- Bozkurt, M., Küçükylmaz, K., Catli, A.U., Çınar, M., Bintas, E., Çöven, F., 2012a. Performance, egg quality, and immune response of laying hens fed diets supplemented with mannan-oligosaccharide or an essential oil mixture under moderate and hot environmental conditions. *Poultry Sci.* 91, 1379e1386
- Brenes, A., Roura, E., 2010. Essential oils in poultry nutrition: main effects and modes of action. *Anim. Feed Sci. Technol.* 158, 1e14.
- Burt, S., 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. *Int. J. Food Microbiol.* 94, 223e253.
- Christaki, E., Bonos, E., Giannenas, I., Florou-Paneri, P., 2012. Aromatic plants as a source of bioactive compounds. *Agriculture* 2, 228 e 243.
- El-Hack, M.E.A., Alagawany, M., 2015. Performance, egg quality, blood profile, immune function, and antioxidant enzyme activities in laying hens fed diets with thyme powder. *J. Anim. Feed Sci.* 24, 127e133.
- Franz, C., Baser, K., Windisch, W., 2010. Essential oils and aromatic plants in animal feeding—a European perspective. A review. *Flavour Fragrance J.* 25, 327e340.
- Gessner, D.K., Bonarius, M., Most, E., Fiesel, A., Eder, K., 2016. Effects of polyphenol-rich plant products from grape or hop as feed supplements on the expression of inflammatory, antioxidative, cytoprotective and endoplasmic reticulum stress-related genes and the antioxidative status in the liver of piglets. *Animal Physiol. Animal Nutr.* 101, 185e194.
- He, X., Hao, D., Liu, C., Zhang, X., Xu, D., Xu, X., Wang, J., Wu, R., 2017. Effect of supplemental oregano essential oils in diets on production performance and relatively intestinal parameters of laying hens. *Am. J. Mol. Biol.* 7, 73e85.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J., Megias, M.D., 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Sci.* 83, 169 e 174.
- Jahanian, E., Jahanian, R., Rahmani, H.-R., Alikhani, M., 2015. Dietary supplementation of *Echinacea purpurea* powder improved performance, serum lipid profile, and yolk oxidative stability in laying hens. *J. Appl. Anim. Res.* 45, 45e 51.

Mitsch, P., Zitterl-Eglseer, K., Kohler, B., Gabler, C., Losa, R., Zimpernik, I., 2004. The effect of two different blends of essential oil components on the proliferation of *Clostridium perfringens* in the intestines of broiler chickens. *Poultry Sci.* 83, 669 e 675.

Muhl, A., Liebert, F., 2007. Growth and parameters of microflora in intestinal and faecal samples of piglets due to application of a phytogetic feed additive. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 91, 411e418

Roofchae, A., Irani, M., Ebrahimzadeh, M.A., Akbari, M.R., 2011. Effect of dietary oregano (*Origanum vulgare* L.) essential oil on growth performance, cecal microflora and serum antioxidant activity of broiler chickens. *Afr. J. Biotechnol.* 10, 6177 e 6183.

Swiatkiewicz, S., Arczewska-Włosek, A., Krawczyk, J., Szczurek, W., Puchała, M., Józefiak, D., 2018a. Effect of selected feed additives on egg performance and eggshell quality in laying hens fed a diet with standard or decreased calcium content. *Ann. Anim. Sci.* 18, 167e183.

Tan, C., Wei, H., Sun, H., Ao, J., Long, G., Jiang, S., Peng, J., 2015. Effects of dietary supplementation of oregano essential oil to sows on oxidative stress status, lactation feed intake of sows, and piglet performance. *BioMed Res. Int.* 2015.

Turek C, Stintzing FC (2013) Stability of essential oils: a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safty* 12, 40–53.

Upadhyaya, I., Upadhyay, A., Kollanoor-Johny, A., Mooyottu, S., Baskaran, S.A., Yin, H.B., Schreiber, D.T., Khan, M.I., Darre, M.J., Curtis, P.A., Venkitanarayanan, K., 2015. In-feed supplementation of transcinnamaldehyde reduces egg-borne transmission of *Salmonella* Enteritidis in layer chickens. *Appl. Environ. Microbiol.* 81, 2985e2994.

Van Boeckel, T.P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B.T., Levin, S.A., Robinson, T.P., Teillant, A., Laxminarayan, R., 2015. Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proc. Natl. Acad. Sci. Unit. States Am.* 112, 5649 e 5654.

Wei, H.K., Wang, j., Cheng, C., Jin, L.Z., Peng, J., 2020. Application of plant essential oils in pig diets. In: *Feed Additives.* 13, 227-237.

Wei, H.-K., Xue, H.-X., Zhou, Z., Peng, J., 2017. A carvacrolethymol blend decreased intestinal oxidative stress and influenced selected microbes without changing the messenger RNA levels of tight junction proteins in jejunal mucosa of weaning piglets. *Animal* 11, 193 e 201.

Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A., 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.* 86, E140eE148.

Wlodarska, M., Willing, B.P., Bravo, D.M., Finlay, B.B., 2015. Phytonutrient diet supplementation promotes beneficial *Clostridia* species and intestinal mucus secretion resulting in protection against enteric infection. *Sci. Rep.* 5, 9253.

Zhang, T., Zhou, Y.F., Zou, Y., et al., 2015. Effects of dietary oregano essential oil supplementation on the stress response, antioxidative capacity, and HSPs mRNA expression of transported pigs[J]. *Livest. Sci.* 180, 143e149.

Zou, Y., Xiang, Q., Wang, J., et al., 2016. Effects of oregano essential oil or quercetin supplementation on body weight loss, carcass characteristics, meat quality and antioxidant status in finishing pigs under transport stress [J]. *Livest. Sci.* 192, 33e38.