

Dias, AGF, Lucca, ECL, Gouveia, ABVS, Silva Jr, RM, Silveira, ACP, Paulo, LM, Brasileiro, JCL & Teodoro, JC. (2020). Performance, egg quality and ectoparasite control in laying hens at advanced ages supplemented with homeopathic product. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-15, e719974745.

**Desempenho, qualidade de ovos e controle de ectoparasitas em poedeiras em idades
avançadas suplementadas com produto homeopático**

**Performance, egg quality and ectoparasite control in laying hens at advanced ages
supplemented with homeopathic product**

**Desempeño, calidad del huevo y control de ectoparásitos en gallinas ponedoras a edades
avanzadas complementadas con producto homeopático**

Recebido: 20/05/2020 | Revisado: 24/05/2020 | Aceito: 25/05/2020 | Publicado: 06/06/2020

Allan Gabriel Ferreira Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9295-2281>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: allangabrielfdias@gmail.com

Erica Crosara Ladir de Lucca

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5777-3782>

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: ericacrosara@iftm.edu.br

Alison Batista Vieira Silva Gouveia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2041-1582>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: alisonmestre28@gmail.com

Rogério Marcos da Silva Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9248-0181>

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: rogeriomarcosjr@gmail.com

Ana Carolina Portella Silveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5736-7733>

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: anasilveira@iftm.edu.br

Lorrayne Moraes de Paulo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6100-0571>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: lorraynemoraesrv@gmail.com

Júlio César Lopes Brasileiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6983-5901>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: jcbrasileirovet@hotmail.com

Janáina Correia Teodoro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3094-4083>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: janaina.ct@hotmail.com

Resumo

Produtos homeopáticos são uma das principais alternativas aos alopáticos, tendo diversos produtos comerciais para uso veterinário disponíveis no mercado para diferentes finalidades. Por isso, objetivou-se avaliar o desempenho zootécnico, qualidade de ovos e a contagem de ectoparasitas (piolhos) em poedeiras com idades avançadas. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Uberaba, utilizando 90 aves da linhagem comercial Delkalb®, com idade de 89 a 93 semanas, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, divididas em três tratamentos com cinco repetições contendo 6 aves por repetição totalizando 30 aves por tratamento. Os tratamentos utilizados consistiram em: tratamento 1 – sem uso do produto homeopático; tratamento 2 – 1,0 g/ave/dia do aditivo homeopático, tratamento 3 – 1,5 g/ave/dia do aditivo homeopático. Não foi observada diferença estatísticas sobre o desempenho zootécnico e qualidade de ovos, contudo a percentual de postura das aves estavam em valores esperados para a idade das aves, já sobre a qualidade de ovos pode ser observado que a unidade Haugh ficou muito abaixo dos valores encontrados na literatura. A contagens de ectoparasitas não foi estatisticamente influenciado pela utilização do produto homeopático, este efeito pode ser explicado devido ao alto índice de infestação de piolhos que acometeram sobre as aves. Conclui-se que o produto homeopático utilizado não foi eficiente no controle da infestação de ectoparasitas (piolhos) presente nas aves, contudo o mesmo não proporcionou efeitos adversos sobre, desempenho zootécnico ou qualidade de ovos.

Palavras-chave: Avicultura; Biosseguridade; Homeopatia; Parasitologia de aves.

Abstract

Homeopathic products are one of the main alternatives to allopathic products, having several commercial products for veterinary use available on the market for different purposes. Therefore, the objective was to evaluate the zootechnical performance, egg quality and ectoparasites (lice) count in laying hens with advanced ages. The experiment was carried out at the Federal Institute of Triângulo Mineiro - Uberaba campus, using 90 birds of the commercial Delkalb® lineage, aged 89 to 93 weeks, distributed in a completely randomized design, divided into three treatments with five replications containing 6 birds per repetition totaling 30 birds per treatment. The treatments used consisted of: treatment 1 - without using the homeopathic product; treatment 2 - 1.0 g/bird/day of the homeopathic additive, treatment 3 - 1.5 g/bird/day of the homeopathic additive. No statistical difference was observed regarding the zootechnical performance and egg quality, however the percentage of laying of the birds were in expected values for the age of the birds, as for the egg quality, it can be observed that the Haugh unit was well below the values found in literature. The ectoparasite counts were not statistically influenced using the homeopathic product, this effect can be explained due to the high rate of lice infestation that affected the birds. It was concluded that the homeopathic product used was not efficient in controlling the infestation of ectoparasites (lice) present in birds, however it did not have any adverse effects on zootechnical performance or egg quality.

Keywords: Poultry; Biosafety; Homeopathy; Poultry parasitology.

Resumen

Los productos homeopáticos son una de las principales alternativas a los productos alopáticos, ya que tienen varios productos comerciales para uso veterinario disponibles en el mercado para diferentes propósitos. Por lo tanto, el objetivo fue evaluar el rendimiento zootécnico, la calidad del huevo y el recuento de ectoparásitos (piojos) en gallinas ponedoras con edades avanzadas. El experimento se llevó a cabo en el campus del Instituto Federal de Triângulo Mineiro - Uberaba, utilizando 90 aves del linaje comercial Delkalb®, de 89 a 93 semanas, distribuidas en un diseño completamente al azar, dividido en tres tratamientos con cinco repeticiones que contienen 6 aves por repetición totalizando 30 aves por tratamiento. Los tratamientos utilizados consistieron en: tratamiento 1 - sin usar el producto homeopático; tratamiento 2 - 1.0 g / ave / día del aditivo homeopático, tratamiento 3 - 1.5 g / ave / día del aditivo homeopático. No se observó diferencia estadística con respecto al rendimiento zootécnico y la calidad del huevo, sin embargo, el porcentaje de puesta de las aves estaba en

los valores esperados para la edad de las aves, en cuanto a la calidad del huevo, se puede observar que la unidad Haugh estaba muy por debajo de los valores encontrados En literatura. El uso del producto homeopático no influyó estadísticamente en los recuentos de ectoparásitos, este efecto puede explicarse debido a la alta tasa de infestación de piojos que afectó a las aves. Se concluyó que el producto homeopático utilizado no era eficiente en el control de la infestación de ectoparásitos (piojos) presentes en las aves, sin embargo, no tuvo ningún efecto adverso sobre el rendimiento zootécnico o la calidad del huevo.

Palabras clave: Avicultura; Bioseguridad; Homeopatía; Parasitología de aves.

1. Introdução

A avicultura contribui de forma veemente para abastecer a população mundial com alimentos de qualidade e em quantidade necessária para suprir as demandas mundiais. Segundo o relatório da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2019), tanto o número de poedeiras alojadas, quanto a produção de ovos aumentou de 2008 para 2018, só em relação a produção, o aumento foi de pouco menos 28 bilhões para mais de 44 bilhões, além do consumo de ovos por parte da população, de 148 para 212 unidades, o que demonstra o grande potencial desse mercado e a necessidade de se pesquisar novas técnicas e tecnologias.

O ovo tem papel fundamental na alimentação da população mundial, visto que se trata de alimento rico em proteínas e com baixo teor de gordura, tendo na sua porção lipídica maiores concentrações de ácidos graxos insaturados importantes para a saúde humana (Mendes et al., 2016), e devido aos avanços tecnológicos da avicultura industrial, se tornou um dos alimentos mais acessíveis a população.

Esta eficiente transformação depende de fatores biológicos relacionados à composição fisiológica deste animais, aliada a conhecimentos sobre o aporte nutricional necessário, somado ao manejo e ambiente adequados de criação dessas aves, e por isso busca-se cada vez mais minimizar os fatores que possam causar estresse e diminuir a produção das aves (Melo et al., 2016)

Sabe-se que minimizar fatores estressantes auxiliam na melhora produtiva. Com isso, utilizar produtos que melhorem a eficiência nutricional, são de fundamental importância para uma boa produtividade. Nos últimos anos, com o objetivo de melhorar a produtividade, tem-se utilizado antimicrobianos nas rações de poedeiras, com intuito de controlar o crescimento exacerbado de determinadas populações microbianas, reduzindo a secreção de substâncias

toxicas por estes microrganismos, reduzindo a inflamação do epitélio intestinal, evitando a ocorrência de diarreias (Reis & Vieites, 2019).

Porém esse uso indiscriminado, tornou-se um problema de saúde animal e humana, pois o aumento nas taxas de resistência aos antimicrobianos, principalmente em humanos, foi devido ao fato observado de “resistência cruzada” dos antimicrobianos com fins de promotores de crescimentos e até terapêuticos utilizados na produção animal (Silva et al., 2010; Mehdi et al., 2018).

Por este motivo, vem sendo banido nos principais países produtores avícolas, principalmente na União Europeia com o Regulamento CE 1831/2003 (European Commission, 2003) proibiu o uso de todos os antimicrobianos, com exceção dos coccidiostáticos, como aditivos para alimentação animal e promotores de crescimento a partir de 01 de janeiro de 2006.

Nesse sentido, muitos trabalhos vêm sendo desenvolvidos com ingredientes alternativos que possam vir a substituir com eficiência os antimicrobianos na alimentação animal. Produtos homeopáticos são alternativas aos antimicrobianos, e o mercado já dispõe de produtos para comercialização que contenham estes princípios ativos, considerados como uma alternativa para a produção, principalmente em sistemas orgânicos ou caipiras (Doehring & Sundrum, 2016). No entanto, Chabel et al. (2009) diz haver um pequeno número de trabalhos com rigor científico suficiente para comprovar a efetividade zootécnica desses produtos.

Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito do uso do produto homeopático, indicado para melhoria do desempenho nutricional, controle de endo e ectoparasitas, e melhora do comportamento dos animais diante dos fatores estressantes em poedeiras comerciais no final do ciclo de postura (89 a 93 semanas) e sob desafio sanitário (infestação de piolhos), sobre os parâmetros de desempenho, qualidade de ovos e o nível do desafio sanitário (infestação de piolhos por meio de contagem visual).

2. Material e Métodos

O presente trabalho apresentou-se como pesquisa em campo, realizado em Galpão Experimental, com tratamentos de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018). O experimento foi realizado em galpão experimental de aves de postura, localizado no setor de avicultura do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Triângulo Mineiro – campus Uberaba. O experimento foi validado pelo Comitê de Ética de Uso Animal do Instituto

Federal do Triângulo Mineiro, sob protocolo de número 27/2017.

O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical, precipitação pluvial média anual de 1600 mm, concentrada no período de outubro a março, com duas estações bem definidas (seca e chuvosa). A temperatura e umidade relativa do ar médias durante a realização do projeto foi de 24,8 °C e 51,12%.

Foram utilizadas 90 galinhas de postura da linhagem Dekalb® Brown, com 89 a 93 semanas de idade. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado sendo três tratamentos, cinco repetições sendo que cada repetição era composta de três gaiolas contendo duas aves por gaiola totalizando seis aves por repetição.

Os tratamentos consistiram em: Tratamento 1 – Sem produto homeopático; Tratamento 2 – 1,0g/ave/dia do aditivo homeopático, Tratamento 3 - 1,5g/ ave/ dia do aditivo homeopático (Tabela 1).

As aves foram alimentadas com ração balanceada sendo ofertada 120 g/ave/dia, atendendo as necessidades nutricionais das aves, e com água ad libitum, disponibilizada em bebedouro do tipo nipple. As poedeiras foram submetidas ao controle de luz, totalizando 16 horas de luz diária.

Tabela 1. Composição do produto homeopático Máximo LH1000®.

Constituinte	Quantidade
Berne	9CH
Calcarea carbônica	12CH
Carrapato bovino	12CH
Chamomilla	12CH
Cisticerco	30CH
Nux vômica	12CH
Passiflora	12CH
Silicia	12CH
Sulfur	12CH
Bixa orelanna L/sacarose q.s.p	400g

Fonte: MAPA, (2017).

O produto homeopático utilizado durante o experimento é indicado para incrementar o desempenho nutricional, controle de endo e ectoparasitas e melhorar o comportamento dos animais diante de fatores estressantes em diversas espécies animais (aves, suínos, bovinos, bubalinos, equinos, ovinos e caprinos). Sendo um produto homeopático em pó (diluição em sacarose), e misturado manualmente na ração, todos os dias antes do primeiro arraçoamento.

Durante a realização do experimento, foram coletados diariamente para mensuração

dos parâmetros de desempenho zootécnico das aves:

Para o cálculo da produção de ovos de cada tratamento, os ovos foram coletados duas vezes ao dia.

O consumo de ração por ave foi calculado pela diferença entre a quantidade de ração fornecida as aves durante o início do ciclo de postura e as sobras que foram pesadas no final do experimento.

A conversão alimentar por massa de ovos produzidos, foi calculada dividindo o total de ração consumida pelo peso dos ovos produzidos, sendo expressa em gramas de ração por grama de ovo (g/g).

A conversão alimentar por dúzia de ovo foi calculada pela divisão do consumo médio de ração por doze (g/dúzia).

Percentual de postura das aves, os ovos foram coletados, contados o número de ovos íntegros, quebrados, trincados, com casca fina, sem casca, deformados foram coletados duas vezes ao dia para o cálculo do percentual de postura, com registros em planilhas próprias.

Foram realizadas quatro análises de qualidade de ovos e contagem de ectoparasitas durante o período de administração do produto por 28 dias. Os ovos foram coletados e encaminhados à sala de armazenamento de ovos do aviário de postura e as análises realizadas após dois dias de armazenamento. Nos dias de análise, foram coletados dois ovos por repetição que passaram pelas análises qualitativas listadas a seguir:

O peso dos ovos foi obtido a partir do peso total obtido pela pesagem em balança de precisão de 0,01 g e o número de ovos por parcela, foi calculado o peso médio dos ovos das parcelas.

Unidade Haugh: Descrita por Haugh (1937), a técnica consiste na análise do peso do ovo e sua relação com a altura do albúmen, o procedimento utilizado para chegar ao valor foi: pesagem do ovo, quebra e alocação em uma placa de vidro, com auxílio de um tripé onde fica acoplado um paquímetro digital, aferimos a altura do albúmen, e utilizando esses dois valores em uma fórmula, consegue-se um número que indica a melhor ou pior qualidade das proteínas do ovo (Alleoni & Antunes, 2001);

Fórmula da Unidade Haugh, onde G é uma constante gravitacional de valor 32, W é o peso do ovo e H a altura do albúmen:

$$UH = 100 \log \left(\frac{\sqrt{G(30W^{0,37} - 100)}}{100} + 1,9 \right)$$

A ovoscopia dos ovos realizada por meio de um feixe de luz, para verificação de presença de trincas internas;

Análise da coloração da gema dos ovos foi realizada pelo leque colorimétrico de cores próprias para identificação da graduação de cor que a gema, para poder realizar a verificação da quantidade de carotenoides depositadas na gema (Llobet et al., 1989).

Espessura de casca foi obtida pelo valor médio de três pontos diferentes, nos dois polos (apical e basal) e na região mediana do ovo, com paquímetro digital, com precisão de 0,01 mm.

As aves estavam sob infestação de piolho não induzida, ou seja, a infestação se estabeleceu naturalmente, antes do início do experimento. Para a realização da contagem de ectoparasitas (pioelhos), a plumagem de duas aves de cada repetição foi cuidadosamente escovada em uma bandeja branca para a coleta de ectoparasitas. As penas da cabeça, pescoço, asas, corpo, pernas e cloaca foram levantadas e cuidadosamente examinadas com uma contagem visual de ectoparasitas (Fabiya, 1980; Soulsby, 1982).

Os dados obtidos foram analisados a nível de significância de 5% pelo teste F, via software estatístico R Code versão 3.4.1.

3. Resultados e Discussão

Não foram observados efeitos significativos ($p > 0,05$) entre os parâmetros de consumo de ração por ave, conversão alimentar por massa de ovos, conversão alimentar por dúzia de ovos, massa de ovos, percentual de postura de poedeiras suplementadas com produto homeopático, conforme apresentado na tabela 2.

O produto homeopático avaliado possui em sua composição extratos de plantas calmantes, como a camomila e a flor do maracujá (*Passiflora*), o que poderia resultar em redução de estresse nos animais que recebessem o produto, e conseqüentemente, melhor produtividade. Contudo neste estudo não houve redução das conversões alimentares ou aumento da massa de ovos produzidos.

Em estudos adicionais sugere-se que padrões de avaliação de estresse animal sejam incluídos no protocolo de teste, pois na literatura há a evidência do uso destes extratos de plantas como melhoradores de desempenho que não obtiveram resultados significativos, o que afirma a necessidade de melhor avaliação deste parâmetro de comportamento e estresse de aves de postura (Gravena et al., 2009; Marques et al., 2010a; Marques et al., 2010b; Brunelli et al., 2018).

De acordo com o manual da linhagem Dekalb® Brown em sistema de produção em gaiolas, uns dos parâmetros que indica os padrões produtivos esperados das aves dessa

linhagem comercial, e o percentual de postura, que tendem a cair, após a nonagésima semana de vida da ave, são respectivamente 77,1 e 76,8 %, valor próximo ao observado neste estudo, no qual as aves tinham entre 89 a 93 semana de vida.

Tabela 2. Desempenho de poedeiras alimentadas com dietas contendo produtos homeopáticos.

Tratamentos (g/ave/dia)	CR (g/ave/dia)	CAM (g/g)	CADz (g/dz)	MO (g/ave/dia)	PP (%)
0	115,74	1,86	1,62	46,94	74,55
1	114,95	1,88	1,61	49,22	77,23
1,5	115,49	1,86	1,60	50,51	79,76
p-valor	0,5023	0,9305	0,4925	0,2559	0,3997
EMP ¹	0,4749	0,0359	0,0066	1,4641	2,6167
CV(%) ²	0,92	4,30	0,92	6,70	7,58

¹Erro médio padrão. ²Coefficiente de variação. CR(g/ave/dia): Consumo de ração; CAM (g/g): Conversão alimentar por massa de ovos; CADz (g/dz): Conversão alimentar por dúzia de ovos; MO (g/ave/dia): Massa de ovos; PP (%): Percentual de postura.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise da qualidade de ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo produto homeopático. O peso dos ovos não foram influenciados estatisticamente pelos tratamentos utilizados, isso se deve a uma maior influência sobre o peso do ovo, pela idade da ave, que pela nutrição, assim como já constatado por Albino et al. (2014), a idade da ave, afeta diretamente no peso do ovo, ou seja, quanto mais velha a ave, maior o peso do ovo, como no experimento as aves estavam com 89 a 93 semanas de vida, o peso do ovo é maior.

Não houve efeito significativo ($p=0,3493$), sobre a unidade Haugh, no período analisado, como demonstrado na Tabela 3. Porém foi visto um resultado foi muito abaixo do que o encontrado na literatura, pois, segundo Lana et al. (2017), a qualidade de ovos em relação ao período de armazenamento, verificou que ao terceiro dia de armazenamento em temperatura ambiente, a unidade Haugh média foi de 80,41, valor superior ao verificado no experimento, o que pode estar relacionado a amplitude térmica do ambiente onde as aves foram mantidas durante o experimento.

Fernandes et al. (2015), verificou que ovos comercializados em supermercados, apresentaram valor médio de Unidade Haugh de 56,96 para ovos marrons, durante o verão, indicando, assim, maior fluidificação do albúmen. Segundo Zevarize et al. (2011), o estresse pelo calor diminui a produção e a qualidade dos ovos, ou seja, as alterações fisiológicas da ave causadas pelo calor, influenciam diretamente na qualidade dos ovos.

O produto homeopático utilizado neste estudo contém em sua formulação *Bixa Orellana L.* também conhecido popularmente como urucum, contudo o produto não influenciou de forma significativa ($p=0,1979$) a cor das gemas dos ovos avaliados. Resultados contrários aos observados neste experimento foram observados por Garcia et al. (2015) que encontraram valores entre 5,82 a 11,70 de coloração da gema no leque colorimétrico com adição de níveis de semente de urucum moída, tais valores estão acima dos encontrados neste estudo que foram de 4,15 a 4,42 de coloração no leque.

Tabela 3. Qualidade de ovos de poedeiras alimentadas com dietas contendo produto homeopáticos.

	Tratamentos (g/ave/dia)			p-valor	EMP ¹	CV (%) ²
	0	1	1,5			
Peso do ovo (g)	62,23	61,16	62,11	0,7808	1,1331	4,10
Unidade Haugh	68,81	72,37	68,06	0,3493	2,7206	8,81
Cor da gema	4,15	4,42	4,25	0,1979	0,1020	5,34
Trincas Internas	0,90	1,00	0,48	0,4795	0,3152	89,04
Espessura de casca (mm)						
Apical	0,322	0,322	0,312	0,9180	0,0198	13,92
Mediana	0,335	0,331	0,338	0,9089	0,0119	7,98
Basal	0,345	0,356	0,360	0,7527	0,0141	8,96
Média Geral	0,334	0,336	0,337	0,9886	0,0120	7,99

¹Erro médio padrão. ²Coefficiente de variação.

O mecanismo de formação da casca de ovos é um processo que depende de diversos fatores, e a sua compreensão é fundamental para escolha adequada da linhagem, fornecimento de condições nutricionais, ambientais e de manejo que favoreçam a formação adequada da casca, e conseqüentemente, da qualidade externa dos ovos (Carvalho & Fernandes, 2013).

Outro fator que afeta diretamente na qualidade da casca, e a idade da ave, pois devido ao aumento do peso do ovo, conseqüente aumento do tamanho do ovo, a casca tende a ficar mais fina. Há também uma redução no metabolismo de cálcio, que diminui de 60% (taxa de retenção de cálcio) nas aves mais jovens, para 40% em aves mais velhas, além da menor absorção e mobilização do cálcio ósseo. As aves mais velhas têm menos anidrase carbônica, levando à uma casca de menor qualidade com maior probabilidade de deformações ou de trincas internas.

Resultados semelhantes aos deste estudo foram observados por Brunelli et al. (2018)

que ao avaliarem diferentes combinações de extratos de camomila e passiflora na alimentação de codornas nas fases de recria e de postura não alteram a qualidade externa e interna dos ovos.

Não foi observado diferença na contagem de ectoparasitas (piolhos) das aves suplementadas com homeopáticos com relação às aves que não receberam o produto, conforme apresentado na tabela 4. Este resultado pode ser explicado pela alta infestação de piolhos observada nos três tratamentos. Com a infestação em níveis elevados, provavelmente há a necessidade de utilizar produtos terapêuticos e alopáticos, pois a homeopatia pode não ter efeito significativo.

Pois produtos homeopáticos devem ser utilizados em animais sadios, e antecipadamente ao desafio sanitário e assim atender a um dos princípios da homeopatia que é a utilização de dose do produto extremamente diluída, que estimule o sistema imune do animal (Braccini et al., 2019). O princípio da semelhança também deve ser levantado como possível causa da não eficiência do produto, visto que na composição do produto não possui nenhuma espécie de ectoparasita de aves, em particular o piolho (*Dermanyssus Gallinae*) que foi o parasita que desafiou as aves durante o experimento. Para analisar um possível efeito positivo do produto homeopático, devemos tentar relacionar a similitude entre o piolho e o carrapato bovino (*Boophilus Microplus*), ambos artrópodes e ácaros, mas de ordem diferente, na resposta imune das aves, tratando-as previamente ao desafio.

Tabela 4. Contagem de ectoparasitas (piolhos) de poedeiras alimentadas com dietas contendo produtos homeopáticos.

Tratamentos (g/ave/dia)	Contagem 1	Contagem 2	Contagem 3	Contagem 4	Média Geral
0	12,30	10,30	28,60	18,00	17,30
1	5,30	10,70	21,70	12,50	12,55
1,5	9,60	11,40	26,00	15,70	15,63
p-valor	0,2745	0,9729	0,5322	0,7402	0,6158
EMP ¹	5,8782	6,7146	8,5459	9,9458	7,1807
CV (%) ²	72,49	69,51	37,57	72,21	50,06

¹Erro médio padrão. ²Coefficiente de variação.

No decorrer da pesquisa já havia um desafio estabelecido, ou seja, as aves já estavam infestadas de piolhos, sugerindo que o produto não apresente eficácia em tratamento. Como a ação do produto homeopático está ligada diretamente a estimulação do sistema imune,

preferencialmente deve-se fornecer previamente ao desafio, e é esperado que se administrado durante o desafio, não haja respostas de a curto prazo.

Resultados contrários aos deste estudo foram observados por Soares et al. (2008) que concluíram que o uso do *Azadirachta indica* na alimentação de poedeiras representa mais uma alternativa no controle de ectoparasitas e vem ao encontro das necessidades de uma avicultura moderna, na busca por alimentos seguros mais saudáveis. Vale ressaltar que a ciência homeopática difere em suas respostas a campo, em que uma menor quantidade utilizada de tal substância, gera o melhor resultado, o que dificulta comparações com trabalhos que não são com homeopatia.

4. Considerações Finais

O produto homeopático utilizado não foi eficiente no controle da infestação de ectoparasitas (piolhos) presente nas aves, contudo ele não proporcionou efeitos adversos sobre desempenho zootécnico ou qualidade de ovos.

Esse estudo contribui para a consolidação de que a homeopatia não é uma medicina terapêutica, mas sim preventiva, pois analisando as respostas dos tratamentos utilizados, ficou explícito da importância de seguir as leis da homeopatia, ao se buscar a eficiência do uso de um determinado produto, deve-se trabalhar com maior especificidade dos componentes frente aos possíveis desafios.

Contudo, novos estudos devem ser realizados com este produto homeopático, para poder evidenciar os reais efeitos da homeopatia sobre o desempenho zootécnico e sobre o controle de ectoparasitas presentes em criações de galinhas poedeiras.

Referências

ABPA. *Associação Brasileira de Proteína Animal*, Relatório Anual - 2019.

Albino, L. F. T., Carvahó, B. R., Maia, R. C., & Barros, V. R. S. M. (2014). *Galinhas poedeiras: criação e alimentação*. Capítulo 1.15 Sistemas de Criação Convencionais, pg 76-79. Aprenda Fácil Editora. Viçosa, 2014.

Alleoni, A. C. C., & Antunes, A. J. (2001). Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. *Science Agrícola*, 58(4): 681-685.

Braccini, G. L., Casetta, J., Silva, S. C. C., Carniatto, C. H. O., Santos, V. D. R., & Costa, V. F. (2019). Aplicação da homeopatia na produção animal. *Revista Valore*, 4: 310-323.

Brunelli, P. F., Romania, H. F., Cultri, G. R. S., Santos, H. V., Dias, L. T. S., & Silva, J. D. T. (2018). Bem-estar e qualidade de ovos de codornas alimentadas com extratos de camomila e passiflora. *Boletim de Indústria Animal*, 75: 1-11.

Chabel, J. C., Van Onselen, V. J., Morais, M. G., Cortada Neto, I. M., Tedeschi, B. P. (2009). Efeito de um complexo homeopático “Homeobase Convert H®” em ovinos sob condições de restrição alimentar. *Brazilian Journal Veterinary Science*, 46(5):412-423.

Carvalho, L. S. S., & Fernandes, E. A. (2013). Formação e qualidade da casca de ovos de reprodutoras e poedeiras comerciais. *Medicina Veterinária*, 7(1):35-44.

Dekalb Brown - Guia do produto sistema de produção em gaiolas. https://www.dekalb-poultry.com/documents/136/DB_cs_c_prod.g_L7150_1_bpt.pdf. Acesso em: 17 de maio de 2020.

Doehring, C., & Sundrum, A. (2016) Efficacy of homeopathy in livestock according to peer-reviewed publications from 1981 to 2014. *Veterinary Record*, 179(628):1-13.

Fabiyi, J. P. (1980). Survey of lice infesting domestic fowl on the Jos Plateau, Northern Nigeria. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 28(3): 215-219.

Fernandes, D. P. B., Mari, C., Nazareno, A. C., Pizzolante, C. C., & Moraes, J. E. (2015). Qualidade interna de diferentes tipos de ovos comercializados durante o inverno e o verão. *Arquivo Brasileira Medicina Veterinária Zootecnia*, 67(4):1159-1165.

Garcia, E. R. M., Cruz, F. K., Souza, R. P. P., Feliciano, W. B., Ávila, L. R., & Rohod, R. V. (2015). Desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras alimentadas com semente de urucum. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 18(1):17-20.

Gravena, R. A., Marques, R. H., Silva, J. D. T., Hada, F. H., Silva, V. K., Munari, D. P., &

Moraes, V. M. B. (2009). Uso da Valeriana *officinalis* em dietas de codornas japonesas na fase de postura. *Biotemas*, 22(4): 185-191.

Lana, S. R. V., Lana, G. R. Q., Salvador, E. L., Lana, Â. M. Q., Cunha, F. S. A., Marinho, A. L. (2017). Qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 18(1):140-151.

Llobet, J. A. C., Pontes, M. P., & Gonzalez, F. F. (1989). Factores que afectan a la calidad del huevo. In: *Producción de huevos*. p. 255-274. Barcelona, Espanha: tecnograf S.A.

Marques, R. H., Gravena, R. A., Silva, J. D. T., Hada, F. H., Silva, V. K., Malheiros, R. D., & Moraes, V. M. B. (2010a). Inclusão da camomila no desempenho, comportamento e estresse em codornas durante a fase de recria. *Ciência Rural*, 40(2): 415-420.

Marques, R. H., Gravena, R. A., Silva, J. D. T., Hada, F. H., Silva, V. K., Munari, D. P., & Moraes, V. M. B. (2010b). Camomila como aditivo fitoterápico para codornas na fase de postura. *Revista Brasileira Saúde Produção Animal*, 11(4): 990-998.

Mendes, L. J., Moura, M. A., Maciel, M. P., Reis, S. T., Silva, V. G., Silva, D. B., & Said, J. S. (2016). Perfil do consumidor de ovos e carne de frango do município de Janaúba-MG. *Ars Veterinaria*, 32:81-87.

Melo, A. S., Fernandes R. T. V., Marinho, J. B. M., Arruda, A. M. V., Figueirêdo, L. C., Fernandes, R. T. V. (2016). Relação temperatura e nutrição sobre o desempenho de galinhas poedeiras. *Pubvet*, 10(11):855-860.

Mehdi, Y., Letourneau-Montminy M. P., Gaucher, M. L., Chorfi, Y., Suresh, G., Rouissi, T., Brar, S. K., Côté, C., Ramirez, A. A., & Godbout, S. (2018). Use of antibiotics in broiler production: Global impacts and alternatives. *Animal Nutrition*, 4(1):170-178.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria-RS: UFSM, NTE. Acesso em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_%20Computacao_Metodologia-Pesq

uisa-Cientifica.pdf?sequence=1

Reis, T. L., & Vieites, F. M. (2019). Antibiótico, prebiótico, probiótico e simbiótico em rações de frangos de corte e galinhas poedeiras. *Ciência Animal*, 29(3):133-147.

Silva, T. R. G., Nascimento, M. C. O., & Silva, N. C. (2010). Uso de óleos essenciais na dieta de suínos em substituição aos antimicrobianos. *Acta Veterinaria Brasilica*, 4(2):70-73.

Soares, N. M., Tucci, E. C., Guastalli, E. A. L., Yajima, H. (2008). Controle da infestação por *Ornithonyssus sylviarum* (Canestrini e Fanzago, 1877) (Acari: Macronyssidae) em poedeiras comerciais utilizando extrato de *Azadirachta indica*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 17(4):175-178.

Soulsby, E. J. L. (1982). Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. *Bailliere Tindall*, 7th edn., London.

Zevarize, K. C., Sartori, J. R., Pezzato, A. C., Garcia, E. A., & Cruz, V. C. (2011). Glutamina na dieta de poedeiras leves submetidas ao estresse pelo calor e à termoneutralidade. *Ciência Animal Brasileira*, 12(3): 400-406.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Allan Gabriel Ferreira Dias – 25%

Erica Crosara Ladir de Lucca – 20%

Alison Batista Vieira Silva Gouveia – 15%

Rogério Marcos da Silva Júnior – 10%

Ana Carolina Portella Silveira – 10%

Lorrayne Moraes de Paulo – 10%

Júlio Cesar Lopes Brasileiro – 05%

Janaína Correia Teodoro – 05%