

# Avicultura

INDUSTRIAL.COM.BR

ISSN 1516-3105

Nº 09|2019 | ANO 111 | Edição 1292 | R\$ 26,00



## América Latina: polo mundial de produção avícola

A avicultura tem experimentado crescimentos significativos em países como Peru, Colômbia e Bolívia, além de ser uma atividade altamente competitiva tanto no Brasil quanto na Argentina



O futuro e os principais momentos da Gessulli Agribusiness em mais de 100 anos de história

# CARVACROL E CINAMALDEÍDO MICROENCAPSULADOS MELHORAM O APROVEITAMENTO DOS NUTRIENTES E MANTÊM A INTEGRIDADE DA MUCOSA INTESTINAL DE FRANGOS DE CORTE

*Além do efeito antimicrobiano, esses compostos podem estar associados à melhora na digestibilidade dos nutrientes e o aproveitamento energético das dietas*

**Por** | Caroline S. Facchi<sup>1\*</sup>, Fernanda D. A. Valentini<sup>1</sup>, Edegar Aniecevski<sup>1</sup>, Felipe Leite<sup>1</sup>, Gabriel Rossatto<sup>1</sup>, Alícia Dal Santo<sup>1</sup>, Gustavo Zaccaron<sup>1</sup>, Gilnei Elmar Bosetti<sup>1</sup>, Karoline I. Henkes<sup>1</sup>, Aleksandro S. da Silva<sup>2</sup>, Fernando de C. Taverari<sup>3</sup>, Tiago G. Petrolli<sup>1</sup>

**A** intensa restrição ao uso dos antimicrobianos como melhoradores de desempenho na alimentação animal tem resultado no desenvolvimento de uma nova geração de moléculas para auxiliar no equilíbrio benéfico da microbiota do trato gastrointestinal, como os aditivos fitogênicos: extratos herbais e óleos essenciais.

Os extratos herbais, devido ao seu efeito antimicrobiano, são mais eficientes quando ativos nas porções mais distais do trato gastrointestinal. Assim, a microencapsulação é uma ferramenta importante para proteger as moléculas fitogênicas de sua liberação em nível de duodeno e início de jejuno, onde haveria menor eficiência. Além do efeito antimicrobiano, esses compostos podem estar associados à melhora na digestibilidade dos nutrientes e o aproveitamento energético das dietas.

Desta maneira, considerando a escassez de informações que tratam dos fitogênicos como substitutos a antibióticos melhoradores de desempenho, a Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc Xanxerê), em

parceria com a Embrapa Suínos e Aves, vem desenvolvendo trabalhos que visam determinar o potencial de substituição destas moléculas. Sob essa perspectiva, objetivou-se avaliar a influência da adição de carvacrol e cinamaldeído sobre a digestibilidade dos nutrientes das rações, aproveitamento calórico da ração, saúde intestinal e parâmetros bioquímicos séricos em frangos de corte. O aditivo utilizado no experimento é composto por um *blend* de moléculas oriundas da canela e do orégano. Da canela, foi utilizado um composto contendo sua molécula bioativa, chamado cinamaldeído, e do orégano, sua molécula bioativa chamada carvacrol. Desta forma, o *blend* utilizado na alimentação das aves continha em sua composição 30% de cinamaldeído, 20% de carvacrol e 50% de veículo, totalizando 100%. Foram avaliados cinco tratamentos com níveis distintos de adição do *blend*, sendo: Controle (ausência de carvacrol e cinamaldeído); 50 mg/kg de extratos herbais; 100 mg/kg de extratos herbais; 150 mg/kg de extratos herbais e 200 mg/kg de extratos herbais.



Evidenciou-se ao término do experimento, que a diferença encontrada nos valores de Energia Metabolizável Aparente (EMA) expressos em matéria seca e matéria natural foi significativa (Tabela 01;  $P < 0,001$ ) ao teste de Dunnet e também apresentou efeito quadrático ( $P < 0,001$ ). As dietas suplementadas com 50 e 150 mg/kg resultaram em valores semelhantes de EMA e EMA MN, no entanto, a dieta suplementada com 200 mg/kg apresentou maiores valores de EMA em relação a dieta controle e as outras dietas avaliadas. Ainda, notou-se decréscimo do valor de EMA da dieta no tratamento com 100 mg/kg.

Foram observadas diferenças ( $P < 0,05$ ) nos resultados da avaliação da Energia Metabolizável Corrigida pela Retenção de Nitrogênio (EMAn), expressos na matéria natural e na matéria seca (Tabela 02), observando-se efeito quadrático ( $P = 0,005$ ) e significância das amos-

tras submetidas ao teste de Dunnet ( $P < 0,001$ ) sobre a EMAn na matéria seca. Adicionalmente, constatou-se comportamento semelhante para os valores de EMAn com efeito quadrático ( $P = 0,012$ ) na matéria natural e médias com significância de acordo com o teste de Dunnet ( $P < 0,001$ ) em função do aumento dos níveis de carvacrol e cinamaldeído adicionados na dieta.

Na inclusão de 200 mg/kg, os dados de EMA e EMAn foram superiores aos demais, denotando efeito da utilização de carvacrol e cinamaldeído na energia das excretas avaliadas.

Foi observado que a inclusão de 100 mg/kg de carvacrol e cinamaldeído na dieta experimental dos frangos avaliados aumenta ( $P = 0,033$ ) a altura da vilosidade intestinal, a profundidade de cripta ( $P < 0,001$ ) e também a relação vilosidade:cripta ( $P < 0,001$ ).



**Tabela 01. Energia metabolizável e digestibilidade da proteína e extrato etéreo da ração em frangos de corte alimentados com diferentes níveis de carvacrol e cinamaldeído na dieta**

Níveis de Inclusão (mg/kg)	EMA	EMA MN	EMAn	EMAn MN	DAPB	DAEE
0	3473	3252	3274	3066	69,99	88,94
50	3525	3281	3284	3073	71,46	91,92
100	3491	3251	3297	3083	67,71	89,77
150	3562	3313	3305	3088	68,48	89,79
200	3706*	3450*	3310*	3090*	69,50	91,18
Quadratic effect	<0,001	<0,001	0,005	0,012	NS	NS
CV	0,032	0,031	0,048	0,051	NS	NS

**Nota:** Médias seguidas de \* indicam significância (Teste Dunnet;  $P < 0.05$ ). Legenda: EMA - Energia Metabolizável Aparente; EMA MN - Energia Metabolizável Aparente em Matéria Natural; EMAn - Energia Metabolizável Aparente Corrigida pela retenção de Nitrogênio; EMAn MN - Energia Metabolizável Aparente corrigida pela retenção de Nitrogênio em Matéria Natural; DAPB - Digestibilidade de Proteína; DAEE - Digestibilidade de Extrato Etéreo

**Tabela 02. Análise histológica intestinal de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de carvacrol e cinamaldeído na dieta**

Níveis de Inclusão (mg/kg)	Altura de Vilosidade	Profundidade de Cripta	Relação Vilo:Cripta
0	637,24	59,00	11,45
50	687,59	52,92	13,55
100	787,63*	53,54	15,93*
150	711,48	76,84*	9,96
200	685,90	60,03	12,03
CV	7,08	4,61	3,95

**Nota:** Médias seguidas de \* indicam significância (Teste Dunnet;  $P < 0.05$ )

O carvacrol e o cinamaldeído podem provocar modificações morfo-histológicas do trato gastrointestinal por poder atenuar danos à mucosa e aumentar a síntese de muco (JAMROZ *et al.* 2006), que pode melhorar a saúde do intestino, fato esse que pode ter influenciado na altura de vilosidade. Notou-se também que o nível de 100 mg/kg de carvacrol e cinamaldeído apresentou maior comprimento de vilosidade em relação aos demais, o que demonstra que é necessário mapear os níveis ideais de carvacrol e cinamaldeído para cada fase do animal, sendo necessário pesquisas específicas com dose/idade de consumo. Quando na inclusão de 200 mg/kg de carvacrol e cinamaldeído, houve uma redução nas vilosidades, indicando um possível fator ainda desconhecido da elevação das doses sobre o organismo animal.

**Tabela 03. Análise de parâmetros sanguíneos de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de carvacrol e cinamaldeído microencapsulados na dieta**

20 dias						
Níveis de inclusão (mg/kg)	AST	PB Total	Albumina	Globulinas	Colesterol	Ácido Úrico
0	157,57	2,62	1,38	1,24	76,00	6,21
50	165,14	2,75	1,16	1,58	79,37	6,38
100	183,28	2,95	1,25	1,70	71,14	5,35
150	175,57	2,83	1,11	1,72	71,28	4,02
200	188,14	2,77	1,40	1,37	78,37	6,78
CV	6,42	5,14	5,43	2,96	4,95	4,09
42 dias						
Níveis de inclusão (mg/kg)	AST	PB Total	Albumina	Globulinas	Colesterol	Ácido Úrico
0	292,75	2,98	1,10	1,88	80,25	6,68
50	350,25	3,01	1,27	1,73	86,62	5,25
100	302,85	3,64*	1,24	2,40*	81,00	5,14
150	355,71	2,65	1,18	1,46	70,62	4,46*
200	335,28	3,20	1,40	1,80	77,12	3,58*
CV	5,36	7,65	9,76	4,82	9,31	3,78

**Nota:** Médias seguidas de \* indicam significância (Teste Dunnet;  $P < 0.05$ ). **Legenda:** AST - Aspartato Aminotransferase

Jerzsele *et al.* (2012), avaliando uma dieta com carvacrol e óleo de gengibre, observaram um aumento significativo no comprimento das vilosidades em comparação ao grupo controle. Em outro estudo, conduzido por Hong *et al.* (2012), utilizando dietas de frangos de corte com óleos essenciais de orégano, anis e citros, observaram um aumento significativo na altura dos vilos do duodeno no tratamento com óleos essenciais em comparação aos outros tratamentos, resultado esse que também foi evidenciado no presente estudo.

As alterações morfológicas ocorridas nos tecidos gastrintestinais causadas pela inclusão de carvacrol e cinamaldeído na dieta de frangos podem fornecer mais informações sobre possíveis benefícios acometidos ao sistema digestivo, como talvez efeitos sinérgicos da utilização de vários compostos, de modo a aumentar a eficácia de ação e também intensificar a eficiência produtiva.

Houve efeito da inclusão dos referidos compostos sobre alguns dos parâmetros séricos analisados, destacando-se aumento nos níveis de proteínas totais e globulinas

( $P < 0,001$ ) e redução nos níveis de ácido úrico ( $P < 0,001$ ) aos 42 dias de idade das aves (Tabela 03).

Conclui-se que o uso de carvacrol e cinamaldeído exerce efeito benéfico sobre a energia metabolizável da dieta. Além disso, essas moléculas exercem efeito sobre a histologia intestinal (altura de vilosidade, profundidade de cripta e relação vilos:cripta) dos frangos, o que pode impactar positivamente a saúde intestinal. Carvacrol e cinamaldeído não exercem efeitos deletérios sobre o metabolismo sérico das aves, o que os tornam seguros para serem utilizados na alimentação de frangos de corte. <sup>20</sup>

<sup>1</sup>Unoesc, Xanxerê, SC

<sup>2</sup>Udesc, Chapecó, SC

<sup>3</sup>Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

As Referências Bibliográficas deste artigo podem ser obtidas no site de Avicultura Industrial por meio do link: [www.aviculturaindustrial.com.br/nutrientes1292](http://www.aviculturaindustrial.com.br/nutrientes1292)

