

EXTRATO VEGETAL ANTIMICROBIANO SOBRE O DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

Allan Gabriel Ferreira Dias¹ , Maiara Pereira Batista² ,
Eliana Aparecida Rodrigues² , Érica Crosara Ladir de Lucca² ,
Ana Carolina Portella Silveira² , Luís Fernando Santana² ,
Fabiana Martins Batista² , Alison Batista Vieira Silva Gouveia¹ .

¹ Universidade Federal de Goiás

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi avaliar o desempenho produtivo de frangos de corte submetidos ao uso de aditivo antimicrobiano à base de extrato vegetal e argila na ração em substituição ao antimicrobiano como melhorador de desempenho. Foram utilizados 672 pintos de corte de um dia de idade da linhagem Coob distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos com sete repetições cada, sendo ração basal, ração basal+avilamicina, ração basal + aditivo alternativo (AA) e ração basal+avilamicina+aditivo alternativo, organizados em unidades experimentais com 24 aves por um período experimental de 42 dias. Foi avaliado o parâmetro consumo médio de ração, ganho de peso médio e conversão alimentar, por meio de pesagens ao início e fim de cada fase de criação das aves. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa estatístico SISVAR 5.3. O uso do extrato vegetal antimicrobiano trouxe uma redução significativa ($p < 0,05$) no consumo de ração nas fases pré-inicial, inicial e crescimento, o que gerou uma redução também no período total, sem afetar o peso das aves aos 42 dias ($p > 0,05$). Conclui-se que o uso de aditivo alternativo pode ser efetivamente uma alternativa ao antibiótico (avilamicina).

Palavras chave: argila; avicultura; avilamicina; consumo de ração; extrato vegetal.

ANTIMICROBIAL PLANT EXTRACT ON THE PERFORMANCE OF BROILERS CHICKENS

Abstract: The objective of this research was to evaluate the productive performance of broilers submitted to the use of antimicrobial additive based on plant extract and clay in the diet in place of antimicrobial sums as performance enhancer. A total of 672 one-day-old Coob broiler chicks were distributed in a completely randomized design (DIC), with four treatments with seven replications each, being basal diet, basal feed+avilamycin, basal feed+alternative additive (AA) and basal diet+avilamycin+alternative additive, organized in experimental units with 24 birds for an experimental period of 42 days. We evaluated the average consumption parameter feed, weight gain and feed average by weighing at the beginning and end of each phase of the birds breeding. The results were submitted to analysis of variance and means compared by Tukey test at 5% probability with the help of statistical program SISVAR 5.3. The use of the antimicrobial plant extract brought a significant reduction ($p < 0.05$) in feed intake in the pre-starter, starter and growth phases, which also generated a reduction in the total period, without affecting the weight of the birds at 42 days ($p > 0.05$). It is concluded that the use of an alternative additive can effectively be an alternative to the antibiotic (avilamycin).

Keywords: aviculture; avilamycin; clay; feed consumption; plant extract.

*** Autor correspondente:**

allangabrielldias@gmail.com

Recebido: 15/05/2024.

Aprovado: 02/10/2024.

Como citar: Dias, A. G. F., Batista, M. P., Aparecida Rodrigues, E., Ladir de Lucca, Érica C., Portella Silveira, A. C., Santana, L. F., Batista, F. M., & Vieira Silva Gouveia, A. B. Extrato vegetal antimicrobiano sobre o desempenho de frangos de corte. *Revista Inova Ciência e Tecnologia / Innovative Science & Technology Journal*. Recuperado de <https://periodicos.iftm.edu.br/index.php/inova/article/view/1382>

Editores:

Dra. Vanessa Cristina Caron 
Dra. Luciana Rodrigues 

Copyright: este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição, e reprodução em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que contribuem para o sucesso do setor avícola está a saúde intestinal adequada dos frangos para a máxima eficiência na absorção e na assimilação dos nutrientes para a melhora no desempenho produtivo (Oleforuh-Okoleh *et al.*, 2015). A utilização de criatórios intensivos e a ausência de contato dos pintinhos com a microbiota natural, no momento da eclosão, faz com que as aves se tornem susceptíveis a enfermidades, evidenciando a necessidade do uso de aditivos benéficos à flora intestinal (Dalólio *et al.*, 2015).

O antibiótico é um dos recursos utilizados para otimizar os índices de produção de frango de corte; assim, são rotineiramente adicionados à ração como controladores de agentes patogênicos do trato gastrintestinal, promovendo melhora nos índices zootécnicos e maximizando a produção (Toledo *et al.*, 2007). No entanto, a possibilidade do uso crescente dos antibióticos em concentrações subterapêuticas pode estar relacionado como surgimento de animais resistentes e a possível transmissão desta ao homem, tem sido uma preocupação crescente (Diarra; Malouin, 2014).

Alguns trabalhos relatam o efeito trófico da suplementação da ração com aditivos sobre a mucosa intestinal (Loddi *et al.*, 2000; Maiorka, 2004). Tal efeito ocorre com o estímulo do desenvolvimento da mucosa intestinal, ou seja, estímulo mitótico na região cripta-vilo. Consequentemente, aumentando o número de células e tamanho dos vilos (Furlan; Macari; Luquetti, 2004).

Entretanto, depois de muito tempo de utilização de aditivos como os antibióticos na nutrição animal, questionamentos começaram a ser feitos com relação a possíveis riscos desses aditivos para a saúde animal e humana. Segundo Mehdi *et al.* (2018), o uso de antibióticos pode acarretar problemas potenciais à saúde do homem, como toxicidade, alergia e desenvolvimento de resistência da bactéria, trazendo preocupações relacionadas à saúde pública.

A União Europeia, desde janeiro de 2006, proíbe o uso de antibiótico como promotor de crescimento. Assim, nos últimos anos, a avicultura industrial tem buscado produtos alternativos para substituição dos antibióticos modulares de crescimento, com objetivo de manter a mesma eficiência produtiva proporcionada por eles, que sejam seguros e sem a possibilidade de induzir resistência microbiana (Santana *et al.*, 2011).

A suspensão do uso de antibióticos na produção de frangos possui, no entanto, consequências que devem ser consideradas. Essa medida, segundo o Mehdi *et al.* (2018), traz alguns prejuízos a cadeia produtiva, visto os efeitos positivos do uso de antibióticos como promotores de crescimento, como a melhora do desempenho zootécnico, prevenção de doenças e controle de infecções gastrointestinais. E ainda, as enfermidades dos animais poderiam ser propagadas, o que aumentaria os riscos para a saúde da população,

além de aumentar a demanda de antibióticos para o tratamento de animais enfermo (Mehdi *et al.*, 2018).

Os pesquisadores têm buscado produtos alternativos para substituição dos antibióticos promotores de crescimento, visando manter a mesma eficiência produtiva, que sejam seguros e sem a possibilidade de induzir resistência microbiana.

O uso de enzimas exógenas, probióticos e de extratos vegetais pode ser uma alternativa viável ao uso de antibióticos (Ahmad *et al.*, 2021; Huyghebaert; Ducatelle; Van Immerseel, 2011), produtos de origem vegetal, como poções e pós de plantas, têm sido utilizados com sucesso variável para curar e prevenir doenças ao longo da história, ou seja, a utilização de plantas com fins medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade e vêm demonstrando sucesso em estudos *in vivo* ou *in vitro* como agente antibacteriano (Ahmad *et al.*, 2021).

Porém, o uso de extratos vegetais como promotores de crescimento em animais ainda é um assunto recente, com o número de pesquisas aumentando gradativamente devido a diversos fatores, como a resistência bacteriana a alguns antibióticos ou ainda, a demanda ao tratamento alternativo para algumas enfermidades (Fascina *et al.*, 2012). Trabalhos como os de Ahmad *et al.* (2021), Casanova *et al.* (2021), Côté *et al.* (2021) e Hou *et al.* (2022) vêm demonstrando efeitos positivos do uso de diversos extratos vegetais no controle de bactérias patogênicas de frangos de corte, como por exemplo a *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli* entre outras.

As diversas propriedades antimicrobianas dos extratos vegetais e óleos essenciais têm sido amplamente divulgadas. No entanto, o modo de ação dos mesmos ainda não está completamente esclarecido, sendo sugeridas as hipóteses de controle de patógenos pela atividade antimicrobiana, modulação da microbiota intestinal, atividade antioxidante, atividade imunomodulatória e ainda, a atividade sobre o trato gastrointestinal (TGI), resultando em melhoria do desempenho animal. (Oetting *et al.*, 2006; Windisch *et al.*, 2008) 2 e 3

Sendo assim, a manutenção da saúde intestinal é fundamental para a otimização da expressão genética das aves e, consequentemente, o melhor desempenho das mesmas, pois possibilita uma adequada obtenção de energia e nutrientes pelo organismo. É importante que se estabeleçam critérios de manejo que mantenham a integridade funcional dos diferentes tipos celulares que compõem e caracterizam os órgãos do aparelho digestório e suas glândulas anexas e o controle de doenças entéricas que reduzam a eficácia do processo digestivo (Belote *et al.*, 2018).

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do uso de um aditivo alternativo (a base de extrato vegetal e um composto de argila) em comparação com um antimicrobiano com princípio ativo avilamicina na ração sobre o desempenho produtivo de frangos de corte.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberaba. Os procedimentos envolvendo animais foram aprovados pelo comitê de ética do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, protocolo nº 02/2014.

Utilizou-se 672 pintos de corte machos de um dia de idade da linhagem Coob. Os animais foram distribuídos em 28 boxes individuais de 1,95m² cada, equipados com comedouros e bebedouros infantis que foram substituídos por bebedouros pendulares e comedouros tubulares com o avançar da idade das aves. A densidade foi de 12,3 aves/m², utilizando-se cama de maravalha já utilizada em outro ciclo de produção de frangos de corte. Essa cama foi colocada em todos os boxes com espessura de aproximadamente cinco centímetros de altura.

O monitoramento da temperatura e da umidade do galpão foi realizado através de termo

higrômetro colocado à altura intermediária em relação aos boxes.

As aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos de sete repetições cada, organizados em unidades experimentais com 24 aves por um período de 42 dias. Durante o período experimental, os animais receberam alimento e água ad libitum. As rações foram isonutritivas e distribuídas da seguinte forma: Pré-inicial (1 a 7 dias), Inicial (8 a 21 dias), Crescimento (22 a 35 dias) e Final (36 a 42 dias). As rações foram balanceadas de acordo com as recomendações de Rostagno *et al.* (2011) e estão dispostas na Tabela 1.

Os tratamentos foram os seguintes: ração basal sem aditivos (RB), ração basal + Avilamicina (50g/ton.) (RB+AV), ração basal + Aditivo alternativo (300, 300, 200 e 100g/ton. nas fases pré-inicial, inicial, crescimento e final, respectivamente) (RB+AA), ração basal + Aditivo alternativo (300, 300, 200 e 100g/ton. nas fases pré-inicial, inicial, crescimento e final, respectivamente) + Avilamicina (50g/ton.) (RB+AV+AA).

Tabela 1: Dietas e níveis nutricionais para as fases pré inicial, inicial, crescimento e final.

Ingredientes	(%)	Pré Inicial	Inicial	Crescimento	Final
Milho		60,000	60,000	60,000	60,000
Quirela arroz		-	-	4,000	-
Farinha de trigo		-	-	-	4,000
Farelo de trigo		2,00	1,203	2,480	9,407
Gérmen de milho		-	0,347	4,000	4,000
Farelo de arroz		3,720	8,000	4,000	4,000
Óleo de soja		-	-	0,460	2,000
Farelo de soja		25,124	21,293	14,713	3,747
Farinha de carne		3,760	4,560	4,800	4,800
Farinha de vísceras		1,200	1,200	1,200	3,200
Farinha de sangue		1,200	1,200	3,200	3,200
Farinha de penas		0,800	0,800	-	0,600
Calcário		0,440	-	-	-
Sal		0,441	0,304	0,236	0,171
Bicarbonato de sódio		-	0,035	0,009	-
L-Lisina HCL (99%)		0,431	0,336	0,228	0,290
DL-Metionina (99%)		0,362	0,283	0,273	0,221
L-Treonina (98%)		0,179	0,124	0,107	0,097
L-Triptofano (98%)		0,022	0,018	0,020	0,025
Cloreto de Colina (60%)		0,092	0,085	0,077	0,065
Fitase		0,005	0,005	0,005	0,005
Antioxidante		0,004	0,004	0,004	0,004
Premix vitamínico		0,120	0,112	0,104	0,088
Premix Mineral		0,100	0,092	0,084	0,080
Total		100,000	100,000	100,000	100,000

Níveis nutricionais (analisados)	Unid.	Pré Inicial	Inicial	Crescimento	Final
Energia Metabolizável	Kcal/kg	2951,9	3000,3	3096,3	3196,0
Umidade	%	11,34	11,32	11,33	11,10
Proteína Bruta	%	22,21	21,12	19,58	17,67
Extrato Etéreo	%	4,32	5,13	5,19	7,15
Matéria Mineral	%	5,01	4,92	4,33	4,24
Fibra Bruta	%	2,97	3,06	2,70	2,96
Cálcio	G/kg	9,39	8,98	8,75	8,99
Fosforo	G/kg	7,02	8,04	7,30	7,58
Fosforo disponível	G/kg	3,97	4,37	4,41	4,67
Sódio	%	0,22	0,18	0,16	0,14
Cloro	%	0,43	0,34	0,29	0,27
Potássio	G/kg	8,17	7,88	6,84	5,29
Magnésio	G/kg	1,93	2,16	1,82	1,83
Enxofre	G/kg	2,31	2,24	1,99	1,92
Cistina	G/kg	3,68	3,55	3,05	2,95
Metionina	G/kg	6,70	5,85	5,61	4,83
Metionina+Cistina	G/kg	10,38	9,40	8,66	7,78
Lisina	G/kg	14,47	13,06	12,03	10,63
Treonina	G/kg	9,76	8,83	8,09	7,17
Triptofano	G/kg	2,54	2,33	2,21	1,91
Arginina	G/kg	13,85	13,17	11,46	9,65
Cistina disponível	G/kg	3,00	2,85	2,48	2,29
Metionina disponível	G/kg	6,40	5,54	5,32	4,51
Metionina+Cistina disponível	G/kg	9,40	8,39	7,80	6,80
Lisina disponível	G/kg	13,12	11,72	10,72	9,32
Treonina disponível	G/kg	8,50	7,59	6,99	6,00
Triptofano disponível	G/kg	2,20	2,00	1,90	1,60
Arginina disponível	G/kg	12,60	11,89	10,27	8,32
Vitamina A	UI/g	12,00	11,20	10,40	8,80
Vitamina D3	UI/g	3,00	2,80	2,60	2,20
Vitamina E	Mg/kg	21,00	19,60	18,20	15,40
Vitamina K3	Mg/kg	2,40	2,24	2,08	1,76
Vitamina B1	Mg/kg	1,80	1,68	1,56	1,32
Vitamina B2	Mg/kg	9,00	8,40	7,80	6,60
Vitamina PP	Mg/kg	30,00	28,00	26,00	22,00
Vitamina B5	Mg/kg	18,00	16,80	15,60	13,20
Vitamina B6	Mg/kg	2,40	2,24	2,08	1,76
Vitamina B9	Mg/kg	0,60	0,56	0,52	0,44
Biotina	Mg/kg	0,07	0,07	0,06	0,05
Vitamina B12	Mg/kg	0,02	0,02	0,02	0,01
Colina	Mg/kg	479,79	440,27	400,05	339,73
BHA	Mg/kg	3,60	3,60	3,60	3,60
Etoxiquina	Mg/kg	3,60	3,60	3,60	3,60
Ferro	Mg/kg	30,00	27,60	25,20	24,00
Cobre	Mg/kg	6,00	5,52	5,04	4,80
Manganês	Mg/kg	70,00	64,40	58,80	56,00
Zinco	Mg/kg	50,00	46,00	42,00	40,00
Iodo	Mg/kg	1,00	0,92	0,84	0,80
Cobalto	Mg/kg	0,20	0,18	0,17	0,16
Selênio	Mg/kg	0,35	0,32	0,29	0,28

Fonte: Elaborados pelos autores.

Como aditivo antibiótico, foi utilizado o produto comercial Surmax®, com níveis de inclusão de 50g/ton., equivalendo a 10,0g de atividade de Avilamicina. Como aditivo alternativo, foi utilizado um antimicrobiano a base de extrato vegetal natural e um composto de uma argila específica (zeólita) cuja ativação é feita por troca iônica com o auxílio do elemento químico cobre (Cu²⁺) que está presente na forma de sulfato de cobre (1250 mg/kg) da marca Neovia B-Safe®.

Para avaliar o desempenho dos animais, foram realizadas pesagens regulares (1, 7, 21, 35 e 42 dias de idade) dos animais, da ração fornecida e da sobra nos comedouros. O consumo médio foi determinado nas fases experimentais através da diferença entre a ração fornecida e a sobra de cada fase.

O ganho de peso médio foi determinado pela diferença entre o peso final e o peso inicial das aves em cada fase. A conversão alimentar (CA) foi determinada pela divisão do consumo alimentar médio pelo ganho de peso médio dos animais. Esse parâmetro foi calculado,

também, com a correção para os animais mortos ou descartados, os quais foram registrados diariamente (Sakomura; Rotango, 2016).

Após a verificação da normalidade dos resíduos dos dados e a homogeneidade das variâncias, as variáveis foram submetidas a análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância para cada variável utilizando o software estatístico SISVAR 5.6. (Ferreira, 2019)

ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Durante o período experimental, a temperatura média do galpão variou entre 20°C - 32°C. Os valores médios de ganho de peso médio (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) de frangos de corte sob os diferentes tratamentos, nas fases pré-inicial (1 a 7 dias de idade); Inicial (8 a 21 dias de idade); Crescimento (22 a 35 dias de idade); Final (36 a 42 dias de idade) e no período total do ensaio experimental (1 a 42 dias de idade) são apresentados na Tabela 1.

Tabela 2: Efeito do aditivo antibacteriano e do aditivo alternativo sobre o consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) de frangos de corte.

Variável	RB	RB+AV	RB+AA	RB+AV+AA	CV (%) ²	Sig. ¹
1 a 7 dias						
CR (Kg)	0.1417	0.1469	0.1491	0.1484	9.30	NS
GP (Kg)	0.1256	0.1249	0.1304	0.1246	6.89	NS
CA (Kg/Kg)	1.1313	1.1769	1.1464	1.1960	10.42	NS
8 a 21 dias						
CR (Kg)	1.1689 a	1.1756 a	1.1043 b	1.1133 b	3.11	*
GP (Kg)	0.6876 a	0.6956 a	0.6347 b	0.6477 ab	5.30	*
CA (Kg/Kg)	1.7043	1.6921	1.7407	1.7217	3.83	NS
22 a 35 dias						
CR (Kg)	2.0831 b	2.2150 a	2.0589 b	2.0499 b	2,88	*
GP (Kg)	1.0976	1.1647	1.1094	1.1196	4.49	NS
CA (Kg/Kg)	1.9271	1.9024	1.8583	1.8323	4.52	NS
36 a 42 dias						
CR (Kg)	0.9493	0.8554	0.8830	0.9474	8.02	NS
GP (Kg)	0.6209	0.6000	0.6344	0.5991	11.77	NS
CA (Kg/Kg)	1.5353	1.4371	1.4073	1.5987	10.94	NS
1 a 42 dias						
CR (Kg)	4.6423 ab	4.7393 a	4.5167 b	4.5037 b	3.23	*
GP (Kg)	2.5317	2.5851	2.5091	2.4910	3.21	NS
CA (Kg/Kg)	1.8340	1.8334	1.8010	1.8090	2.21	NS

¹Sig. – significância. *Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem (P<0,05) entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey; NS – não significativo

²C.V. Coeficiente de variação

³Ração basal (RB), Ração basal (RB)+ Avilamicina (AV); Ração basal (RB) + Aditivo Alternativo (AA); Ração basal (RB) + Avilamicina (AV) + Aditivo Alternativo (AA); Conversão alimentar (CA), Consumo de ração (CR), Ganho de peso (GP).

Fonte: Elaborados pelos autores.

No período inicial da criação dos frangos de corte (1 a 7 dias), o fornecimento de ração basal e ração basal com adição de aditivos à ração não influenciaram significativamente ($P>0,05$) nenhum dos parâmetros avaliados. Resultados esses que vão de encontro aos encontrados por Rizzo (2010), quando avaliou o uso de aditivos alternativos (Orégano) aos antimicrobianos (Avilamicina) e obteve nos parâmetros de desempenho de 1 a 21 dias de diferenças não significativas entre os resultados dos tratamentos para as variáveis peso final, ganho de peso, e viabilidade.

No intervalo de 8 a 21 dias de idade, para o parâmetro consumo de ração, os lotes que foram tratados com ração basal + AA e os lotes que foram tratados com ração basal+AA+avilamicina apresentaram consumo inferior ($P<0,05$) em comparação aos lotes que foram tratados somente com ração basal e ração basal associado com a avilamicina. Esse fato possivelmente pode ter ocorrido devido à eficiência do aditivo a base de extrato vegetal que, em associação ao cobre, pode ter controlado a flora bacteriana dos animais, permitindo uma melhor eficiência no aproveitamento dos nutrientes.

O parâmetro, ganho de peso médio, no período de 8 a 21, diferiu significativamente dos demais tratamentos ($P<0,05$), ou seja, foi inferior quando as aves receberam a ração basal acrescida de avilamicina e o aditivo alternativo a base de extrato vegetal e argila. Contrariando os dados obtidos por Nunes (2008) que, ao avaliar o uso de aditivo alternativo (*Saccharomyces cerevisiae*) ao antibiótico avilamicina para os parâmetros de desempenho, observou que os lotes de animais que consumiram os aditivos alternativos na ração tiveram ganho de peso similar ao antibiótico, entretanto não diferiram do controle que era a ração basal.

Entretanto, a conversão alimentar não foi influenciada ($P>0,05$) pelos tratamentos fornecidos nessa etapa de criação.

No intervalo de 22 a 35 dias de idade, os menores consumos foram conseguidos ($P<0,05$) para o grupo de animais que consumiram apenas a ração basal e animais que consumiram ração basal associada à avilamicina e aditivo alternativo. Esse menor consumo para os tratamentos com avilamicina e aditivo a base de extrato vegetal era esperado, entretanto, um menor consumo das aves que receberam apenas ração basal sem acréscimo de avilamicina e aditivo alternativo provavelmente ocorreu devido a falhas operacionais (vazamento de água) que ocasionaram perdas de ração para o lote que recebeu apenas a ração basal. O ganho de peso e a conversão alimentar não foram influenciados ($P>0,05$) pelos tratamentos aplicados.

Esse resultado vai ao encontro com os resultados encontrados por Galli *et al.* (2020), em que o desempenho, até 35 dias dos frangos de corte, foi menor nos tratamentos que receberam aditivos alternativos provenientes de extratos vegetais, comparado-se a frangos que receberam antimicrobianos promotores de crescimento.

Os resultados obtidos no período de criação dos frangos de corte de 36 a 42 dias são similares aos resul-

tados obtidos no período de 1 a 7 dias em que nenhum dos parâmetros avaliados foi afetado significativamente ($P>0,05$) pelos tratamentos fornecidos.

Quando avaliado o período total de criação, de 1 a 42 dias, o consumo de ração foi influenciado ($P<0,05$) pelos tratamentos fornecidos, onde as aves que receberam apenas a ração basal, sem o acréscimo de avilamicina e aditivo alternativo, tiveram um maior consumo médio em relação às aves que receberam os aditivos antimicrobianos na ração; o que provavelmente se deve ao fato da avilamicina e o aditivo alternativo terem melhorado a microflora intestinal dessas aves. Os parâmetros conversão alimentar e ganho de peso não apresentaram efeito significativo ($P>0,05$).

O que corrobora com o encontrado por Galli *et al.* (2020) que, a 42 dias a suplementação com extratos vegetais (extrato de cúrcuma e yucca), não foi estatisticamente diferente do tratamento que recebeu antimicrobiano promotor de crescimento. Esse resultado sugere que mesmo com o desempenho reduzido nas semanas anteriores aos tratamentos que receberam o aditivo alternativo, devido ao potencial genético das linhagens atuais frangos de corte conseguem recuperar o peso na última semana.

Hadaeghi *et al.* (2021), trabalhando com restrição alimentar de em frangos de corte, verificou que mesmo as aves que receberam restrição de 25% nas fases iniciais e tiveram menor desempenho zootécnico nessas fases, alcançaram desempenho superior ao das aves que não foram submetidas a restrição. Tal resultado demonstra que a genética atual das aves é capaz de compensar a perda de peso nas fases iniciais de crescimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso de extrato vegetal melhorador de microbiota (B-Safe) pode ser efetivamente uma opção ao antibiótico (avilamicina), entretanto, de acordo com os resultados encontrados neste trabalho, recomenda-se o prosseguimento do estudo do efeito de aditivos alternativos a base de extrato vegetal sobre o desempenho animal.

AGRADECIMENTOS

A Empresa Brasil Foods (BRF), pelo fornecimento dos animais.

REFERÊNCIA

AHMAD, B.; YOUSAFZAI, A. M.; ZEB, A.; KHAN, A. A.; ATTAULLAH, M.; AHMAD, S. In-vitro and in-vivo evaluation of the antibacterial potential of typha elephantina. *Tropical Biomedicine*, v. 38, n. 1, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47665/tb.38.1.001>. Acesso em: 3 fev. 2022.

- BELOTE, B. L.; TUJIMOTO-SILVA, A.; HÜMMELGEN, P. H.; SANCHES, A. W. D.; WAMMES, J. C. S.; HAYASHI, R. M.; SANTIN, E. Histological parameters to evaluate intestinal health on broilers challenged with *Eimeria* and *Clostridium Perfringens* with or without Enramycin as Growth Promoter. *Poultry Science*, v. 97, n. 7, p. 2287–2294, Jul. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/ps/pey064>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- CASANOVA, N. A.; REDONDO, L. M.; REDONDO, E. A.; JOAQUIM, P. E.; DOMINGUEZ, J. E.; FERNÁNDEZ-MIYAKAWA, M. E.; CHACANA, P. A. Efficacy of chestnut and quebracho wood extracts to control *Salmonella* in poultry. *Journal of Applied Microbiology*, v. 131, n. 1, p. 135–145, 2021.
- CÔTÉ, H.; PICHETTE, A.; ST-GELAIS, A.; LEGAULT, J. The biological activity of monarda *Didyma* l. Essential oil and its effect as a diet supplement in mice and broiler chicken. *Molecules*, v. 26, n. 11, 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85108073596&doi=10.3390%2fmolecules26113368&origin=inward&txGid=a221fee142e5139b230e8c82ff83e650>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- DALÓLIO, F. S.; MOREIRA, J.; VALADARES, L. R.; NUNES, P. B.; VAZ, D. P.; PEREIRA, H. J.; PIRES, A. V.; CRUZ, P. J. da. Aditivos alternativos ao uso de antimicrobianos na alimentação de frangos de corte. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 5, n. 1, 30 jul. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2866>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- DIARRA, M. S.; MALOUIN, F. Antibiotics in Canadian poultry productions and anticipated alternatives. *Frontiers in Microbiology*, v.5, n.282, Jun. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00282>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- FASCINA, V. B.; SARTORI, J. R.; GONZALES, E.; DE CARVALHO, F. B.; GONCALVES PEREIRA DE SOUZA, I. M.; POLYCARPO, G. do V.; STRADIOTTI, A. C.; PELICIA, V. C. Phytogetic additives and organic acids in broiler chicken diets. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.41, n.10, p.2189-2197, Oct. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012001000008>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- FERREIRA, D. F. A Computer analysis system to fixed effects split plot type designs: SISVAR. *Revista Brasileira de Biometria*, v. 37, n. 4, p. 529–535, 20 Dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>. Acesso em:
- FURLAN, R. L.; MACARI, M.; LUQUETTI, B. C. Como avaliar os efeitos do uso de prebióticos, probióticos e flora de exclusão competitiva. In: SIMPÓSIO TÉCNICO DE INCUBAÇÃO, MATRIZES DE CORTE E NUTRIÇÃO, 5., 2004. Balneário Camburiú, SC. Anais [...]. Balneário Camburiú, 2004. p. 23. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000400025>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- GALLI, G. M.; GRISS, L. G.; BOIAGO, M. M.; PETROLI, T. G.; GLOMBOWSKY, P.; BISSACOTTI, B. F.; COPETTI, P. M.; DA SILVA, A. D.; SCHETINGER, M. R.; SARETA, L.; MENDES, R. E.; MESADRI, J.; WAGNER, R.; GUNDEL, S.; OURIQUE, A. F.; DA SILVA, A. S. Effects of curcumin and yucca extract addition in feed of broilers on microorganism control (anticooidal and antibacterial), health, performance and meat quality. *Research in Veterinary Science*, v. 132, p. 156–166, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.06.008>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- HADAEGHI, M.; AVILÉS-RAMÍREZ, C.; SEIDAVI, A.; ASADPOUR, L.; NÚÑEZ-SÁNCHEZ, N.; MARTÍNEZ-MARÍN, A. L. Improvement in broiler performance by feeding a nutrient-dense diet after a mild feed restriction. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, v. 34, n. 3, p. 189–199, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rccp.v34n3a02>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- HOU, S.; GUO, J.; LIU, L.; QIU, F.; LIU, X. Antibacterial and antibiofilm activity of *Lagotis brachystachya* extract against extended-spectrum β -lactamases-producing *Escherichia coli* from broiler chickens. *Poultry Science*, v. 101, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101555>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- HUYGHEBAERT, G.; DUCATELLE, R.; VAN IMMERSEEL, F. An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. *Veterinary Journal*, v.187, n.2, p.182-8, fev. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.03.003>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- LODDI, R. de O.; GONZALES, M. M.; TAKITA, E.; SAYURI, T.; MENDES, A.; ROÇA, A. Uso de probiótico e antibiótico sobre o desempenho, o rendimento e a qualidade de carcaça de frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, p. 1124–1131, ago. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000400025>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- MAIORKA, A. Impacto da saúde intestinal na produtividade avícola. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 5., 2004, Chapecó. Anais [...], Chapecó, Santa Catarina, 2004. p.119–129.
- MEHDI, Y.; LETOURNEAU-MONTMINY, M.-P.; GAUCHER, M.-L.; CHORFI, Y.; SURESH, G.; ROUISSI, T.; BRAR, S. K.; COTE, C.; RAMIREZ, A. A.; GODBOUT, S. Use of antibiotics in broiler production: global impacts and alternatives. *Animal Nutrition*, v.4, n.2, p.170-178, jun. 2018.
- NUNES, A. D. Influência do uso de aditivos alternativos a antimicrobianos sobre o desempenho, morfologia intestinal e imunidade de frangos de corte. Pirassununga, 2008. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-19032008-134523/>. Acesso em: 3 fev. 2022.

OETTING, L. L.; UTIYAMA, C. E.; GIANI, P. A.; RUIZ, U. dos S.; MIYADA, V. S. Efeitos de antimicrobianos e extratos vegetais sobre a microbiota intestinal e a frequência de diarreia em leitões recém-desmamados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, p. 2013–2017, out. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000800023>. Acesso em: 3 fev. 2022.

OLEFORUH-OKOLEH, V. U.; NDOFOR-FOLENG, H. M.; OLORUNLEKE, S. O.; UGURU, J. O. Evaluation of growth performance, haematological and serum biochemical response of broiler chickens to aqueous extract of ginger and garlic. *Journal of Agricultural Science*, v. 7, n. 4, p. p167, 15 mar. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11250-012-0293-z>. Acesso em: 3 fev. 2022.

RASKIN, I.; RIBNICKY, D. M.; KOMARNYTSKY, S.; ILIC, N.; POULEV, A.; BORISJUK, N.; BRINKER, A.; MORENO, D. A.; RIPOLL, C.; YAKOBY, N.; O'NEAL, J. M.; CORNWELL, T.; PASTOR, I.; FRIDLENDER, B. Plants and human health in the twenty-first century. *Trends in Biotechnology*, v. 20, n. 12, p. 522–531, 1 dez. 2002.

RIZZO, P. V.; MENTEN, J. F. M.; RACANICCI, A. M. C.; TRALDI, A. B.; SILVA, C. S.; PEREIRA, P. W. Z. Extratos vegetais em dietas para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. 4, p. 801–807, abr. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000400015>. Acesso em: 3 fev. 2022.

ROSTAGNO, H.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L.; EUCLIDES, R. F. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2011, p. 251.

SAKOMURA, N.; ROTAGNO, H. Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. Jaboticabal: Funep, 2016.

SANTANA, E. S.; MENDES, F. R.; BARNABÉ, A. C. de S.; OLIVEIRA, F. H. de; ANDRADE, M. A. Uso de produtos alternativos aos antimicrobianos na avicultura. *Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia*, v.7, n.13, nov. 2011. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/13544>. Acesso em: 3 fev. 2022.

TOLEDO, G.S.P. de; COSTA, P.T.C.; SILVA, P. da; PINTO, D.; POLETTO JUNIOR, C. Desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibiótico e/ou fitoterápico como promotores, adicionados isoladamente ou associados. *Ciência Rural*, v.37, n.6, p.1760-1764, nov. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000600040>. Acesso em: 3 fev. 2022.

WINDISCH, W.; SCHEDULE, K.; PLITZNER, C.; KROISMAYR, A. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry1. *Journal of Animal Science*, v. 86, n. suppl.14, p. e140-e148, 1 abr. 2008.