

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES

BACHARELADO EM ZOOTECNIA

PATRÍCIA DA CUNHA FERNANDES

**DESEMPENHO DE FRANGOS SUPLEMENTADOS
COM PROBIÓTICO VIA ÁGUA NA FASE INICIAL**

CERES – GO

2019

PATRÍCIA DA CUNHA FERNANDES

**DESEMPENHO DE FRANGOS SUPLEMENTADOS
COM PROBIÓTICO VIA ÁGUA NA FASE INICIAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Zootecnia, sob orientação do Prof. Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite.

CERES – GO

2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

FF363d Fernandes, Patrícia da Cunha
*DESEMPENHO DE FRANGOS SUPLEMENTADOS COM PROBIÓTICO
VIA ÁGUA NA FASE INICIAL / Patrícia da Cunha
Fernandes; orientador Paulo Ricardo de Sá da Costa
Leite. -- Ceres, 2019.
25 p.

Monografia (em Bacharelado em Zootecnia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

1. aditivo. 2. antimicrobiano. 3. conversão
alimentar. I. Ricardo de Sá da Costa Leite, Paulo,
orient. II. Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional | - Tipo: |

Nome Completo do Autor: *Patrúcia da Cunha Fernandes*

Matrícula: *2015103201810210*

Título do Trabalho: *Desempenho de frangos suplementados com probiótico via água na fase inicial de criação.*

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: *10/12/19*

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

lens _____ *09/12/19*
Local Data

Patrúcia da Cunha Fernandes

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

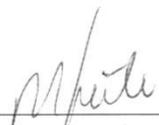
[Assinatura]
Assinatura do(a) orientador(a)

ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) vinete dois dia(s) do mês de novembro do ano de dois mil e dezenove, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Patrícia da Cunha Fernandes, do Curso de Zootecnia, matrícula _____, cujo título é "Desempenho de frangos suplementados com probiótico via água na fase inicial". A defesa iniciou-se às 16 horas e 00 minutos, finalizando-se às 17 horas e 00 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho Aprovado com média 9,8 no trabalho escrito, média 9,7 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 9,8 de **pontos**, estando o(a) estudante(a) Apto para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante(a) deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.



Assinatura Presidente da Banca



Assinatura Membro 1 Banca Examinadora



Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

A **DEUS** atribuo à honra deste trabalho, por sua presença confortante em todo o tempo, por sua força que me conduz a vencer, por seu genuíno amor que me faz superar todas as dificuldades e desafios.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela forma que me proporcionou chegar até aqui.

Ao meu orientador, professor Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite, por seus ensinamentos, paciência, oportunidade de realização deste trabalho e todo apoio fornecido para minha formação profissional.

Aos professores do Instituto Federal Goiano Campus – Ceres pelo ensino durante toda a graduação.

Ao meu ex-colega de trabalho, Getúlio Dourado Silva (in memoriam), que me proporcionou a oportunidade de remanejamento na área de trabalho, para que assim eu pudesse conciliar os estudos.

Aos meus pais, Marina Fernandes Rodrigues e Darcy Rodrigues da Cunha, por todo apoio, pelas palavras de incentivo e orações.

A minha colega de trabalho, Elma Lemes da Silva, pelo apoio incondicional durante minha formação acadêmica.

A minhas amigas, Lidiane Oliveira da Silva e Jaqueline Terra dos Santos por todo apoio e incentivo durante a graduação.

A meus colegas de curso, Amanda Correia, Felipe Oliveira, Fernando Alencar, Francielle Reis, Heitor Bailona, Juliana Soares, Nayane Souza, Rodrigo Duarte, Thalles Henrique, Victor Brunno, Yuri Lima, e ao funcionário do setor de avicultura do campus, William dos Santos Moreira, por suas colaborações durante a realização do experimento.

A todos que de alguma forma, contribuíram para a conclusão de mais esta etapa em minha vida.

À todos o meu muito obrigada!

“Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista”.

Aldo Novak

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito de probiótico sobre o desempenho de frangos de corte via água de bebida na fase inicial. Foram utilizados 280 pintos de corte machos da linhagem Cobb distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, cinco repetições e 14 aves por parcela experimental. Os tratamentos avaliados foram: controle positivo com antimicrobiano melhorador de desempenho, controle negativo sem antimicrobiano melhorador de desempenho, probiótico via água na dosagem de 20 gramas/5 litros e probiótico via água na dosagem 40 gramas/5 litros. Todas as aves que receberam probiótico via água foram alimentadas com rações sem antimicrobiano melhorador de desempenho. Aos 7 e 21 dias de idade as aves foram pesadas para avaliação do ganho de peso, peso final, consumo de ração e conversão alimentar. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Não foi observado efeito nos resultados de desempenho no período de 1 a 21 dias. Tanto a dieta controle quanto as com níveis de inclusão do probiótico apresentaram resultados semelhantes às características de desempenho avaliadas. O uso do probiótico via água não interfere nos resultados de desempenho, podendo ser um substituto alternativo ao uso dos antimicrobianos.

Palavras-chaves: aditivo, antimicrobiano, conversão alimentar

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the probiotic effect on broiler performance via drinking water in the initial phase. A total of 280 male Cobb broiler chicks were distributed in a completely randomized design with four treatments, five replications and 14 birds per experimental plot. The treatments evaluated were: positive control with performance enhancing antimicrobial, negative control without performance enhancing antimicrobial, probiotic via water at a dosage of 20 grams / 5 liters and probiotic via water at a dosage of 40 grams / 5 liters. All birds receiving probiotic via water were fed diets without performance enhancing antimicrobial. At 7 and 21 days of age the birds were weighed to evaluate weight gain, final weight, feed intake and feed conversion. Data were subjected to analysis of variance and means compared by Tukey test at 5%. There was no effect on performance results from 1 to 21 days. Both the control diet and those with probiotic inclusion levels presented results similar to the evaluated performance characteristics. Probiotic use via water does not interfere with performance results and may be an alternative substitute for antimicrobial use.

Keywords: additive, antimicrobial, feed conversion

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
MATERIAL E MÉTODOS	4
RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
CONCLUSÃO	10
REFERÊNCIAS.....	10
ANEXO 1.....	14

1 **Desempenho de frangos suplementados com probiótico via água na fase inicial**

2 *Performance of broilers supplemented with probiotic in water in early stage*

3 FERNANDES, Patrícia da Cunha^{1*}; OLIVEIRA, Heitor Bailona de²; OLIVEIRA, Thalles
4 Henrique de³; SANTOS, Yuri Lima dos⁴; SANTOS, Nayane Souza⁵; LEITE, Paulo Ricardo
5 de Sá da Costa⁶

6 ¹Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

7 ²Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

8 ³Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

9 ⁴Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

10 ⁵Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

11 ⁶Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Departamento de Zootecnia, Ceres, Goiás, Brasil.

12 *Endereço para correspondência: paatricia.c.fernandes@gmail.com

13
14 **RESUMO**

15 Objetivou-se avaliar o efeito de probiótico sobre o desempenho de frangos de corte via água
16 de bebida na fase inicial. Foram utilizados 280 pintos de corte machos da linhagem Cobb
17 distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, cinco
18 repetições e 14 aves por parcela experimental. Os tratamentos avaliados foram: controle
19 positivo com antimicrobiano melhorador de desempenho, controle negativo sem
20 antimicrobiano melhorador de desempenho, probiótico via água na dosagem de 20 gramas/5
21 litros e probiótico via água na dosagem 40 gramas/5 litros. Todas as aves que receberam
22 probiótico via água foram alimentadas com rações sem antimicrobiano melhorador de
23 desempenho. Aos 7 e 21 dias de idade as aves foram pesadas para avaliação do ganho de
24 peso, peso final, consumo de ração e conversão alimentar. Os dados foram submetidos à

25 análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Não foi observado efeito
26 nos resultados de desempenho no período de 1 a 21 dias. Tanto a dieta controle quanto as com
27 níveis de inclusão do probiótico apresentaram resultados semelhantes às características de
28 desempenho avaliadas. O uso do probiótico via água não interfere nos resultados de
29 desempenho, podendo ser um substituto alternativo ao uso dos antimicrobianos.

30 **Palavras-chaves:** aditivo, antimicrobiano, conversão alimentar

31 **SUMMARY**

32 The objective of this study was to evaluate the probiotic effect on broiler performance in
33 drinking water in the initial phase. A total of 280 male Cobb broiler chicks were distributed in
34 a completely randomized design with four treatments, five replications and 14 birds per
35 experimental plot. The treatments evaluated were: positive control with performance
36 enhancing antimicrobial, negative control without performance enhancing antimicrobial,
37 probiotic in water at a dosage of 20 grams / 5 liters and probiotic in water at a dosage of 40
38 grams / 5 liters. All birds receiving probiotic in water were fed diets without performance
39 enhancing antimicrobial. At 7 and 21 days of age the birds were weighed to evaluate weight
40 gain, final weight, feed intake and feed conversion. Data were subjected to analysis of
41 variance and means compared by Tukey test at 5%. There was no effect on performance
42 results from 1 to 21 days. Both the control diet and those with probiotic inclusion levels
43 presented results similar to the evaluated performance characteristics. Probiotic use in water
44 does not interfere with performance results and may be an alternative substitute for
45 antimicrobial use.

46 **Keywords:** additive, antimicrobial, feed conversion

47

48 **INTRODUÇÃO**

49 Na rotina das granjas, visando compensar as adversidades de alta lotação, estresse,
50 más condições sanitárias, que interferem nos custos de produção das aves, os antibióticos têm
51 sido utilizados como principal aditivo melhorador de desempenho em rações de frangos de
52 corte (Ferket, 2003).

53 No entanto, restrições impostas pela União Europeia, a exigência dos consumidores
54 por produtos livres de resíduos e a preocupação relacionada à possibilidade do
55 desenvolvimento de resistência bacteriana cruzada entre humanos e animais têm levado
56 produtores e pesquisadores à busca por alternativas aos usuais promotores de crescimento.

57 Assim, novos métodos para melhorar o aproveitamento dos nutrientes vêm surgindo,
58 destacando-se probióticos, prebióticos e simbióticos, visando substituir os tradicionais
59 antibióticos promotores de crescimento, por serem produtos naturais, atóxicos e que não
60 induzem resistência bacteriana (Ramos, 2014).

61 Os probióticos são aditivos que possuem microrganismos que fortalecem a microbiota
62 intestinal e ajudam o bom funcionamento do trato gastrointestinal, podendo assim prevenir
63 doenças. São alimentos com substâncias que resistem a ação enzimática durante a digestão e
64 conseguem assim atingir a microbiota intestinal e serem metabolizadas por bactérias
65 benéficas, fortalecendo-as e melhorando seu desenvolvimento no trato gastrointestinal (Stefe
66 et al. 2008).

67 De acordo com Ramos (2014) esses produtos podem ser empregados na ração dos
68 frangos de corte, com a perspectiva de estabilizar e manter determinada população bacteriana
69 em condições ideais no trato digestório, sem interferir de forma negativa na sanidade, na

70 absorção dos nutrientes das rações, no desempenho desses animais e na saúde dos
71 consumidores.

72 Segundo Ghadban (2002) a aplicação de spray de probiótico acompanhado da
73 administração na água de bebida é um eficiente método para controlar a colonização por
74 salmonelas em aves. Sugerindo que o probiótico utilizado possa ser alternativa aos
75 antimicrobianos melhoradores de desempenho, Rigobelo et al. (2011) avaliaram o efeito de
76 um probiótico adicionado na ração a base de *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus*
77 *faecium* e *Bifidumbacterium bifidum* sobre o desempenho de frangos e verificaram menor
78 consumo de ração e melhores resultados de conversão alimentar.

79 Diante de tais considerações, objetivou-se estudar o efeito de um probiótico comercial
80 via água de bebida sobre o desempenho de frangos na fase inicial de criação, pois a maioria
81 dos estudos publicados estão relacionados com a utilização do probiótico via ração.

82

83 MATERIAL E MÉTODOS

84 O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Instituto Federal Goiano –
85 Campus Ceres e foi aprovado pela Comissão de ética no uso dos animais com número de
86 protocolo 5191280219. Foram utilizados 280 pintinhos de corte machos de um dia de idade
87 da linhagem Cobb, com peso médio inicial de 38 gramas. As aves foram distribuídas em
88 delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, cinco repetições e 14 aves
89 por unidade experimental, sendo as aves alojadas em baterias de gaiolas com 1,50 cm de
90 altura, 80 cm de comprimento lateral e 30 cm de altura, com bebedouro e comedouro tipo
91 calha.

92 As aves foram mantidas com 22-23 horas de luz, e aquecimento com campânulas até o
93 14º dia e disponibilizada água sem cloro e ração à vontade. A ração (Tabela 1) foi formulada à

94 base de milho e farelo de soja seguindo as exigências nutricionais de Rostagno et al. (2017) e
 95 foi formulada de acordo com as exigências nutricionais nas fases pré-inicial (1 a 7 dias) e
 96 inicial (8 a 21 dias).

97 Tabela 1 – Composição percentual das rações experimentais

Ingredientes (%)	Pré-Inicial		Inicial	
	Positiva	Negativa	Positiva	Negativa
Milho Grão	56,858	56,895	59,740	59,770
Soja Farelo 45%	37,453	37,453	34,650	34,650
Fosfato Bicálcico	1,910	1,910	1,500	1,500
Óleo de Soja	1,421	1,421	2,000	2,000
Calcário	0,835	0,835	0,850	0,850
Sal Comum	0,506	0,506	0,480	0,480
DL - Metionina	0,358	0,358	0,280	0,280
L – Lisina HCL	0,299	0,299	0,210	0,210
L - Treonina	0,115	0,115	0,060	0,060
Premix Vitamínico ¹	0,100	0,100	0,100	0,100
Coxistac ²	0,055	0,055	0,055	0,050
Premix Mineral ³	0,050	0,050	0,050	0,050
Bacitracina de Zinco	0,037	-	0,037	-
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Composição nutricional				
Energia metabolizável (kcal/kg)	2.925	2.925	3.000	3.000
Proteína Bruta	22.000	22.000	20.800	20.800
Cálcio	0.920	0.920	0.819	0.819
Fósforo Disponível	0.470	0.470	0.391	0.391
Lisina Dig. Aves	1.302	1.302	1.174	1.174
Met.+Cist.Dig.Aves	0.939	0.939	0.846	0.846
Metionina Dig, Aves	0.642	0.642	0.561	0.561
Sódio	0.220	0.220	0.210	0.210
Treonina Dig, Aves	0.846	0.846	0.763	0.763

98 ¹Suplemento vitamínico contendo: Ácido fólico (min) 700 mg, Ácido Pantotenico (min) 8000 mg, Biotina (min) 60 mg,
 99 Niacina (min) 30 g, Selênio (min) 400 mg, Vit. A (min) 8.000.000 UI, Vit. B1 (min) 3000 mg, Vit. B12 (min) 10.000 cg, Vit.
 100 B2 (min) 4000 mg, Vit. B6 (min) 2000 mg, Vit. D3 (min) 2.000.000UI, Vit. E (min) 15.000 UI, Vit. K3 (min) 2000 mg. ².
 101 Anticoccidiano. salinomicina ³Suplemento mineral contendo: Zinco (min) 125 g. Cobre (min) 12,6 g. Iodo (min) 2.520 mg.
 102 Ferro (min) 105 g. Manganês (min) 126 g.

104 Os tratamentos avaliados foram distribuídos da seguinte forma: Tratamento 1 – ração
 105 com melhorador de desempenho (bacitracina de zinco) (controle positivo); Tratamento 2 –
 106 ração sem melhorador de desempenho e sem probiótico (controle negativo); Tratamento 3 –

107 ração sem melhorador de desempenho e probiótico via água (20gramas/5 litros); Tratamento 4
108 – ração sem melhorador de desempenho e probiótico via água (40gramas/5 litros).

109 O probiótico utilizado foi comercial e diluído via água de bebida uma vez ao dia,
110 sendo fornecido até os 14 dias de criação, tendo como composição básica os seguintes
111 microrganismos e concentrações:

112	<i>Lactobacillus plantarum</i>	1,26 x 10 ⁸ UFC/g
113	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	2,06 x 10 ⁸ UFC/g
114	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	2,06 x 10 ⁸ UFC/g
115	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	2,06 x 10 ⁸ UFC/g
116	<i>Bifidobacterium bifidum</i>	2,00 x 10 ⁸ UFC/g
117	<i>Streptococcus thermophilus</i>	4,10 x 10 ⁸ UFC/g
118	<i>Enterococcus faecium</i>	6,46 x 10 ⁸ UFC/g

119

120 As aves foram pesadas aos sete e vinte e um dias de idade, sendo avaliados, no final de
121 cada fase de criação, o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e peso final.
122 Para a verificação do desempenho o ganho de peso foi obtido através da diferença entre o
123 peso inicial e o peso final de cada período. O consumo de ração foi calculado considerando-se
124 a ração fornecida e as sobras de rações nos comedouros, assim como a conversão alimentar
125 foi obtida por meio da divisão do consumo de ração e do peso das aves semanalmente.

126 Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste
127 Tukey a 5% com auxílio do programa estatístico R (R Core Team).

128

129 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

130

131 Não foi observado efeito ($P>0,05$) dos tratamentos sobre os resultados de desempenho
 132 aos sete dias de idade. Tanto a dieta controle quanto as com concentrações crescentes de
 133 inclusão do probiótico via água apresentaram resultados semelhantes às características de
 134 desempenho avaliadas (Tabela 2).

135 Da mesma forma, Teixeira et al. (2003) observaram que a utilização de probiótico
 136 composto de *Lactobacillus*, fornecido na água de bebida na concentração de 3×10^{10} ufc/g,
 137 na proporção de 1,33g/L não proporcionou melhor resultado de desempenho na fase inicial de
 138 criação, possivelmente pela falta de desafio nas condições experimentais.

139 Tabela 2 – Desempenho de frangos de corte suplementados com probiótico via água no
 140 período de 1 a 7 dias

Tratamentos	Peso (kg)	Ganho de peso (kg)	Consumo de Ração (kg)	Conversão Alimentar (kg/kg)
Controle positivo	214	175	185	865
Controle negativo	201	163	161	800
Probiótico-20g/5L	208	170	182	874
Probiótico-40g/5L	207	168	199	964
Coefficiente de Variação (%)	4,16	5,09	12,21	11,85
Valor (p)	0,157	0,170	0,104	0,137

141 Médias submetidas ao teste Tukey, a 5% de probabilidade.

142 Em estudo com codornas de corte, Otutumi et al. (2010) verificaram que ao fornecer
 143 probiótico formado por um *pool* de *Lactobacillus* sp. via água de bebida que continha em
 144 média $1,6 \times 10^9$ ufc/g, no período de 1 a 7 dias de idade, período no qual os aves receberam o
 145 probiótico, não houve diferenças ($P>0,05$) no consumo de ração, no ganho de peso e na
 146 conversão alimentar. De acordo com os autores a ausência de resultados benéficos com o uso
 147 dos probióticos pode ser explicada pelas condições de mínimo estresse e desafio, e pela

148 diferença nas características e quantidade das cepas do microrganismo utilizado na elaboração
149 do aditivo alimentar.

150 Com relação aos dados de desempenho aos 21 dias (Tabela 3) também não foi
151 observado ($P>0,05$) efeito dos tratamentos sobre o desempenho dos frangos, tanto a dieta
152 controle quanto a dieta com concentrações de inclusão do probiótico apresentaram resultados
153 semelhantes às características de desempenho avaliadas (Tabela 3).

154 Tabela 3 – Desempenho de frangos de corte suplementados com probiótico via água no
155 período de 1 a 21 dias

Tratamentos	Peso (kg)	Ganho de peso (kg)	Consumo de Ração (kg)	Conversão Alimentar (kg/kg)
Controle positivo	921	707	987	1,072
Controle negativo	893	691	972	1,090
Probiótico-20g/5L	906	698	960	1,060
Probiótico-40g/5L	902	695	1,001	1,110
Coefficiente de Variação (%)	4,50	4,69	5,27	4,70
Valor (p)	0,743	0,734	0,216	0,147

156 Médias submetidas ao teste Tukey, a 5% de probabilidade.

157

158 Olnood et al. (2015) observaram que a administração de probiótico composto por
159 *Lactobacillus johnsonii* via água (106 ufc / mL de amostra de água) durante 21 dias não
160 melhorou os parâmetros de desempenho das aves.

161 Em discordância Liu et al. (2012) observaram que a administração de *Bacillus*
162 *licheniformis* via água contendo $5,6 \times 10^9$ ufc/g por mL de água ocasionou efeitos benéficos
163 no desempenho de frangos, melhorando o peso corporal e a conversão alimentar no período
164 de três a seis semanas em comparação com o grupo controle. Verificou-se que o probiótico
165 testado no estudo melhorou significativamente o peso de frangos de corte, mas que o efeito

166 positivo no peso corporal não se manifestou até as quatro semanas de idade, e o aumento no
167 peso corporal aumentou durante a quarta e sexta semana de crescimento.

168 Eckert et al. (2010) em estudo com frangos verificaram que a administração de
169 probiótico à base de *Lactobacillus* que contém bactérias dos gêneros *Enterococcus*,
170 *Pediococcus* e *Bifidobacterium* na água em uma dosagem de 20g/dia/1000 aves aumentou o
171 peso corporal em comparação com aves que não receberam o probiótico até os 40 dias de
172 criação.

173 Barrera et al. (2014) estudaram a adição de probiótico via água na concentração de 0,3
174 mL/L de probiótico e notaram melhores resultados para ganho de peso aos 15 dias. Os autores
175 relataram que o ganho de peso semanal, no período entre 1-15 dias, ocorreu lentamente,
176 possivelmente porque durante este período os órgãos intestinais estavam se desenvolvendo,
177 utilizando as imunoglobulinas e os nutrientes do saco vitelino.

178 Avaliando o desempenho de frangos que foram suplementados com probiótico,
179 prébiótico e antibiótico na ração, Ramos et al. (2011) verificaram que não houve diferença
180 entre os grupos, pois de acordo com os autores o uso de probiótico, prebiótico e antibiótico
181 em rações para frangos de corte no período de 1 a 21 dias em condições de baixo desafio
182 sanitário não interfere no desempenho.

183 Tais resultados estão de acordo com Domingues et al. (2014) que observaram que a
184 inclusão do probiótico na ração inicial de frangos durante o período de 1 a 21 dias não
185 proporcionou efeito sobre os resultados de desempenho. Segundo os autores, as condições de
186 higiene das instalações (vazio sanitário, cama nova), o manejo e o estado sanitário dos
187 animais podem estar relacionados com os resultados obtidos nesse experimento.

188 Estudando o efeito de promotores de crescimento alternativos aos antimicrobianos no
189 desempenho de frangos, Medeiros et al. (2009) observaram que a utilização ou não de
190 antimicrobianos como promotores de crescimento não interferiu no consumo de ração,

191 conversão alimentar e no percentual de mortalidade das aves entre 0 – 42 dias de idade. Nesse
192 experimento os autores concluíram que é possível substituir os antimicrobianos utilizados,
193 pelos probióticos avaliados como promotores de crescimento sem prejuízos no desempenho e
194 no custo de produção de frangos de corte.

195 No presente trabalho não foi observado efeito do probiótico via água sobre os
196 resultados de desempenho na fase inicial de criação, provavelmente em razão da falta de
197 desafio sanitário às aves, pois na maioria dos estudos o desafio sanitário, simulando as reais
198 situações de campo, traz melhores resultados aos probióticos. Torna-se necessário mais
199 estudos com probióticos via água, pois a maioria dos estudos é com a adição na ração.

200

201 **CONCLUSÃO**

202 O uso do probiótico via água não interfere nos resultados de desempenho, podendo ser um
203 substituto alternativo ao uso dos antimicrobianos.

204

205 **REFERÊNCIAS**

206 BARRERA, H.M.B.; GONZÁLES, S.P.R.; VIDALES, G.T. Efectos de la adición de ácido
207 cítrico y un probiótico comercial en el agua de bebida, sobre la morfometría del duodeno y
208 parámetros zootécnicos en pollo de engorde. **Orinoquia**, v. 18, n. 2, p. 52-62, 2014.

209

210 DOMINGUES, C.H.; SANTOS, E.T.; CASTIBLANCO, D.C.; QUADROS, T.C.O.D.;

211 PETROLI, T.G.; DUARTE, K.F.; JUNQUEIRA, O.M. Avaliação do desempenho e

212 rendimento de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas contendo probiótico nas

213 diferentes fases de criação. **Revista Agrocientífica**, v. 1, n. 1, jan./jun. p. 7-16, 2014.

214 ECKERT, N.H.; LEE, J.T.; HYATT, D.; STEVENS, S.; ANDERSON, M.S.; ANDERSON,
215 P.N.; BELTRAN, R.; SCHATZMAYR, G.; MOHN, M. and CALDWELL, D.J. Influence of
216 probiotic administration by feed or water on growth parameters of broilers reared on
217 medicated and nonmedicated diets. **Journal of Applied Poultry Research** 19: 59-67, 2010.
218

219 FERKET, P.R. Managing gut health in a world without antibiotics. In: ALLTECH'S 17TH
220 EUROPEAN MIDDLE EASTERN AND AFRICAN LECTURE TOUR, 2003, England.
221 **Proceedings...** England: Alltech UK, England, 2003.

222 GHADBAN, G.S. probiotics in broiler production – a review. **Arch. Geflugelk.** V.66, n.2, p.
223 49-58, 2002.
224

225 LIU, X.; YAN, H.; LV, L.; XU, Q.; YIN, C.; ZHANG, K.; WANG, P.; HU, J. Growth
226 performance and meat quality of broiler chickens supplemented with *Bacillus licheniformis*
227 in drinking water., Asian-australas. **J. Anim. Sci.**, vol. 25 pg. 682-689, 2012.
228

229 MEDEIROS, P. T.; PADILHA, M. T. S.; PADILHA, J. C. F.; ESPINDOLA, F. ;
230 MAGGIONI, R. Efeito de promotores de crescimento alternativos no desempenho e no custo
231 de produção de frangos de corte. **Revista Biotemas**, v. 22 n.3, p. 157-163, set. 2009.
232

233 OLNOOD, C.G.; BESKI, S.S.M.; IJI, P.; CHOCT, M. Delivery routes for probiotics: Effects
234 on bird performance, intestinal morphology and gut microflora. **Animal Nutrition.** 1. 192-
235 202. 10.1016/j.aninu.07.002. 2015.
236

237 OTUTUMI, L.K.; FURLAN, A.C.; MARTINS, E.N.; NAKAMURA, C.V.; GARCIA,
238 E.R.M.; LOOSE, P.V. Diferentes vias de administração de probiótico sobre o desempenho, o

239 rendimento de carcaça e a população microbiana do intestino delgado de codornas de corte.
240 **Revista Brasileira de Zootecnia**. 391: 158-164, 2010.

241

242 RAMOS, L.S.N.; LOPES, J.B.; RIBEIRO, M.N.; SILVA, F.E.S.; MERVAL, R.R. Aditivos
243 alternativos a antibióticos para frangos de corte no período de 22 a 42 dias de idade. **Revista**
244 **Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 15, 897-906, 2014.

245

246 RAMOS, L.S.N.; LOPES, J.B.; SILVA, S.M.M.S.; SILVA, F.E.S.; RIBEIRO, M.N.
247 Desempenho e histomorfometria intestinal de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade
248 recebendo melhoradores de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n.8,
249 p.1738-1744, 2011.

250

251 RIGOBELLO, E.C.; MALUTA, R.P.; ÁVILA, F.A. Desempenho de frangos de corte
252 suplementadas com probiótico. **Ars Veterinaria**, v.27, n.2, 111-115, 2011.

253

254 ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; HANNAS, M.I.; DONZELE, J.L.; SAKOMURA,
255 N.K.; PERAZZO, F.G.; BRITO, C.O. (2017). **Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos:**
256 **Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais** (4ª Ed., 488 p.). Viçosa MG, Brazil:
257 UFV/DZO.

258

259 STEFE, C.A.; ALVES, M.I.R.; RIBEIRO, R.L. probióticos, prebióticos e simbióticos
260 – ARTIGO DE REVISÃO. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v. 3, n.
261 1, p. 16-33, 2008.

262

263 TEIXEIRA, A.S.; CAVALCANTI, J. DOS S.; OST, P.R.; SCHOULTEN, N.A. Probióticos
264 em rações para frangos de corte utilizando farinha de carne e ossos com diferentes níveis de
265 contaminação bacteriana. **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, n.4, p.927-933, 2003.

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287



Ministério da
Educação

Comissão de Ética no
Uso de Animais

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Efeito de probiótico via água sobre o desempenho de frangos", protocolada sob o CEUA nº 5191280219 (ID 000654), sob a responsabilidade de **Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite e equipe; Patrícia da Cunha Fernandes** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto Federal Goiano (CEUA/IF Goiano) na reunião de 11/04/2019.

We certify that the proposal "Effect of probiotic in water on broiler performance", utilizing 280 Birds (280 males), protocol number CEUA 5191280219 (ID 000654), under the responsibility of **Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite and team; Patrícia da Cunha Fernandes** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Goiano Federal Institute (CEUA/IF Goiano) in the meeting of 04/11/2019.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa**

Vigência da Proposta: de **05/2019 a 11/2019** Área: **Zootecnia**

Origem: **Instituto Federal Goiano - Campus Ceres**

Espécie: **Aves** sexo: **Machos** idade: **01 a 42 dias** N: **280**

Linhagem: **Cobb** Peso: **40 a 3000 g**

Local do experimento: O experimento será realizado no setor de avicultura do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, no aviário 1 (experimental). O aviário tem 22 metros de comprimento e 8 metros de largura com cortinas laterais e no forro equipado com ventiladores. O aviário possui 40 boxes experimentais, sendo que cada box com aproximadamente, 60 cm de altura, 2 metros de comprimento e 1,25 m de largura. O sacrifício das aves e a retirada do conteúdo intestinal será no Laboratório do setor de avicultura. Os procedimentos para a análise microbiológica (determinação do número de unidades formadoras de colônias) serão realizadas no Laboratório de Microbiologia do IF Goiano campus Ceres. O conteúdo intestinal será colocado em frascos estéreis devidamente fechados e acondicionados em caixa térmicas fechadas.

Goiania, 09 de dezembro de 2019

Prof. Dr. Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Goiano

Profa. Dra. Adriana da Silva Santos
Vice-Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Goiano