



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS DO SERTÃO  
NÚCLEO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**NATÂNIA GOMES SANTOS**

**SUPLEMENTAÇÃO DE PREBIÓTICOS (Actigen® e Viligen™) EM DIETAS DE  
FRANGO DE CORTE DE 1 A 21 DIAS DE IDADE**

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SE  
MARÇO - 2020**

**NATANIA GOMES SANTOS**

**SUPLEMENTAÇÃO DE PREBIÓTICOS (Actigen® e Viligen™) EM DIETAS DE  
FRANGO DE CORTE DE 1 A 21 DIAS DE IDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe como requisito à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Valdir Ribeiro Junior

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SE**

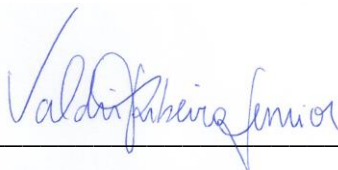
**MARÇO – 2020**

## TERMO DE APROVAÇÃO

NATANIA GOMES SANTOS

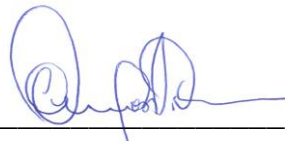
### SUPLEMENTAÇÃO DE PREBIÓTICOS (Actigen® e Viligen™) EM DIETAS DE FRANGO DE CORTE DE 1 A 21 DIAS DE IDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe como requisito à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, pela seguinte banca examinadora:



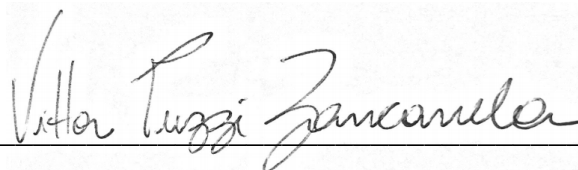
---

Prof. Dr. Valdir Ribeiro Junior  
Orientador – Núcleo de Zootecnia  
Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão



---

Prof. Dr. Claudio José Parro de Oliveira  
Examinador 1  
Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão



---

Prof. Dr. Vittor Tuzzi Zancanela  
Examinador 2  
Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA - SE

MARÇO - 2020

## DEDICATÓRIA

A minha mãe, Maria Tânia, minha tia, Maria José e ao meu esposo Gustavo, por todo amor, carinho e torcida, e por sempre me apoiarem, incentivarem e me darem todas as condições necessárias para eu seguir em frente na realização dos meus sonhos.

Ao meu avô Osmar Neres Gomes e minha avó Maria Valdice dos Santos Gomes (in memoriam).

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir concluir todas as etapas desse sonho.

Ao meu orientador Prof° Dr. Valdir Ribeiro Junior, pela dedicação, confiança, acompanhamento, orientação e amizade durante o curso e na realização desse trabalho.

Ao Prof° Claudio José Parro de Oliveira pela dedicação, amizade e por todo apoio durante o curso e na realização desse trabalho.

Ao Prof° Vittor Tuzzi Zancanela por todo o conhecimento transmitido durante o curso.

Ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão na pessoa do coordenador Prof° Carlo Aldrovandi Torreão Marques, pelo apoio recebido. E ao núcleo de zootecnia do campus do sertão.

A Empresa Asa Branca e ao médico veterinário Danilo Roza Cardoso, por ter permitido a realização do estágio na empresa Asa Branca.

Aos funcionários da Asa Branca, pela ajuda, colaboração e amizade durante a realização do estágio.

A minha amiga Alessandra Melo por toda ajuda e bons momentos durante o estágio.

A minha amiga Roseane Alves, pela torcida e amizade.

Em especial as minhas tias Maria, Maria Rosa, Rosivânia, e minha prima Maria Eduarda pela torcida e carinho.

*O senhor é o meu pastor, nada me faltará.*

*Salmo 23:1*

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	2
MATERIAIS E MÉTODOS .....	3
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	8
REFERÊNCIAS .....	13
ANEXO .....	16

**Artigo científico elaborado segundo as normas da Revista Brasileira de  
Ciência Avícola – ISSN: 1806-9061**

# **Suplementação de prebióticos (Actigen<sup>®</sup> e Viligen<sup>™</sup>) em dietas de frango de corte de 1 a 21 dias de idade**

Natânia Gomes Santos<sup>1</sup>, Alessandra Melo Santos<sup>1</sup>, Claudson de Oliveira Brito<sup>2</sup>,  
Claudio José Parro de Oliveira<sup>3</sup>, Valdir Ribeiro Junior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão

<sup>2</sup>Prof. da Universidade Federal de Sergipe – Campus São Cristovão

<sup>3</sup>Prof. da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão

Endereço para correspondência do autor: Campus do Sertão, Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3, Silos, Nossa Senhora da Glória/SE, CEP 49680-000; E-mail: nathyagrozo@hotmail.com

## Resumo

Prebióticos são componentes alimentares adicionados a ração de frangos de corte com intuito de substituir os antibióticos mantendo o nível produtivo. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a suplementação dos prebióticos Actigen<sup>®</sup> e Viligen<sup>™</sup> no desempenho de frangos de corte na fase pré-inicial e inicial. Foram utilizados um total de 1400 pintos de corte, machos e fêmeas e de um dia de idade, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em 5 tratamentos com 8 repetições de 35 aves por unidade experimental. Os tratamentos testados foram: T1-controle positivo (com antibiótico); T2-controle negativo (sem antibiótico); T3-VILIGEN<sup>™</sup> (1,0 kg/ton); T4-VILIGEN<sup>™</sup> (1,0 kg/ton) + ACTIGEN<sup>®</sup> (0,4 kg/ton); e T5-ACTIGEN<sup>®</sup> ( 0,4 kg/ton). As variáveis avaliadas foram peso final, ganho de peso, consumo de ração e a conversão alimentar. Aves alimentadas com ração com inclusão de Viligen<sup>™</sup> e Actigen<sup>®</sup> apresentaram resultado similar ao CP para variável ganho de peso no período de 8 a 14 dias. As aves alimentadas com a ração CP apresentaram o melhor resultado para o consumo de ração em comparação as aves alimentadas com a dieta contendo o Actigen<sup>®</sup>. Enquanto que aquelas alimentadas com o tratamento com a inclusão do Viligen<sup>™</sup> e sua combinação com Actigen<sup>®</sup> apresentaram resultados semelhantes ao das aves alimentadas com o CP. A conversão alimentar não apresentou diferenças entre os tratamentos ( $P>0,05$ ) para a fase inicial. A inclusão de antibióticos e da combinação de Viligen<sup>™</sup> e Actigen<sup>®</sup> em dietas de frangos de corte promovem benefícios sobre o desempenho produtivo das aves nas fases pré-inicial e inicial.

**Palavras-Chave:** Desempenho, Mananoligossacarídeo, Promotor de crescimento.

## Introdução

Dentre as estratégias nutricionais que podem ser utilizadas na alimentação animal, o uso de antibióticos tem se destacado nas últimas décadas na produção de frango de corte.

Os antibióticos são os promotores de crescimento mais utilizados na produção de frangos de corte por manter a saúde intestinal e melhorar o desempenho produtivo das aves. Entretanto, o uso dos antibióticos está sendo limitado ou proibido em alguns países, uma vez que sua utilização por longos períodos de tempo, em dosagem sub-terapêutica, pode ocasionar o surgimento de microorganismos resistentes, sendo esses prejudiciais a saúde dos consumidores.

Uma alternativa que tem sido estudada com o intuito de substituir a inclusão de antibióticos em rações de animais é o uso de prebióticos. Os prebióticos são componentes alimentares não metabolizáveis e nem absorvidos na parte inicial do trato gastrointestinal, que beneficiam o crescimento das bactérias benéficas, sendo capazes de modificar a população da microbiota intestinal e causar efeitos luminiais ou sistêmicos que beneficiam a saúde do hospedeiro (Gibson & Roberfroid, 1995).

Dentre os prebióticos mais estudados na atualidade, os mananoligossacarídeos (MOS) são carboidratos contendo D-manose, oriundos da parede celular de leveduras (*saccharomyces cerevisiae*), sendo composto por carboidratos e proteínas que tem efeitos benéficos no trato gastrintestinal, possuindo a capacidade de se ligar a várias micotoxinas e promover a integridade da área absorptiva do intestino. Os mananoligossacarídeos promovem a ocupação de sítios de ligações na mucosa intestinal, impossibilitando a adesão das bactérias patogênicas a superfície intestinal, podendo resultar em melhores condições luminiais e desempenho zootécnico (Rodrigues *et al.*, 2016).

Os aditivos Actigen® e Viligen™ são tipos de mananoligossacarídeos disponíveis comercialmente. O Viligen™ é um produto composto de butirato de sódio, levedura hidrolisada desidratada e proteinato de zinco, enquanto que o Actigen® são frações ativas de mananas derivadas da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae*. Eles beneficiam o trato gastrointestinal, resultando em melhores desempenhos zootécnicos das aves, como demonstrado em estudos realizados anteriormente. Mathis *et al.* (2012) reportaram que aves alimentadas com ração suplementada com 400 mg/kg de Actigen® obtiveram desempenho semelhante às aves consumindo ração contendo antibióticos. Waqas *et al.* (2019) reportou que o nível de 600 mg/kg de Actigen® proporcionou os melhores resultados de desempenho de frangos corte. Entretanto, ainda são escassos estudos avaliando a suplementação do Viligen™ e sua combinação com o Actigen® em dietas de frangos de corte.

Portanto, objetivou-se com esse estudo avaliar a suplementação dos prebióticos Actigen® e Viligen™ no desempenho de frangos de corte na fase pré-inicial e inicial.

## **Materiais e Métodos**

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais de Produção (CEPAP) da Universidade Federal de Sergipe sob protocolo de nº 21/2019.

O experimento foi realizado na fazenda pertencente à Empresa Asa Branca, localizada no município de São Cristóvão - SE. Todas as técnicas de criação foram realizadas de acordo com o manual de criação da linhagem utilizada (Cobb-Vantress, 2008).

As aves foram alojadas em galpão de alvenaria com 40 m de comprimento, 12 m de largura e pé direito de 1,8 m de altura com cobertura de telhas de fibrocimento em duas águas. O galpão continha 40 boxes de pisos de concreto, cobertos com cama de maravalha nova e dimensões de 4m<sup>2</sup>. Cada boxe representou uma unidade experimental. As aves receberam ração e água à vontade durante todo o período experimental.

A temperatura do ar foi aferida diariamente em dois horários distintos, às 08:00h e às 16:00h utilizando 3 termômetros, localizados em diferentes pontos do galpão e na altura das aves, para obtenção das máximas e mínimas em graus Celcius (°C) durante todo o período experimental. As médias das temperaturas aferidas durante todo o período experimental foram a máxima 31,0°C e a mínima 25,4°C.

As aves receberam ração pré-inicial no período de 01 a 07 dias de idade (tabela 1) e ração inicial de 08 a 21 dias de idade (tabela 2).

A ração comercial Galitech Corte com antibiótico foi utilizada como controle positivo para a fase pré-inicial do estudo. As demais rações experimentais foram formuladas à base de milho e farelo de soja para atender as exigências nutricionais das aves durante todo o período experimental de acordo com as recomendações das Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (Rostagno *et al.*, 2017). O antibiótico utilizado no experimento foi a bacitracina de metileno disalicilato (BMD 11%), um produto que atua inibindo a incorporação de aminoácidos e nucleotídeos da parede celular.

Um total de 1400 pintos de corte (Cobb 500), em lote misto e de um dia de idade, foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em 5

tratamentos com 8 repetições de 35 aves (20 fêmeas e 15 machos) por unidade experimental.

Os cinco tratamentos avaliados consistiram de: T1 - controle positivo (CP – ração com antibiótico); T2 - controle negativo (CN - ração sem antibiótico); T3 - VILIGEN™ (1,0 kg/ton); T4 - VILIGEN™ (1,0 kg/ton) + ACTIGEN® (0,4 kg/ton); e T5 - ACTIGEN® ( 0,4 kg/ton).

Os prebióticos comerciais Viligen™ e Actigen® foram adicionados às dietas basais em substituição ao amido de milho.

**Tabela 1.** Rações utilizadas durante a fase pré – inicial (1 a 7 dias de idade).

Ingredientes, %	Controle positivo (ração com antibiótico)*	Controle Negativo (ração sem antibiótico)
Milho	---	57,28
Farelo de Soja, 45,5%	---	37,83
Farinha de carne e ossos, 42%	---	1,55
Gordura de aves	---	0,41
Sal	---	0,57
Calcário calcítico	---	1,18
Bicarbonato de sódio	---	0,24
Biolys 55	---	0,19
DL – metionina	---	0,32
L – treonina	---	0,04
BMD 11% <sup>3</sup>	---	---
Aviax Plus <sup>4</sup>	---	0,05
Allzyme SSF E 21D <sup>5</sup>	---	0,05
Premix vit. <sup>1</sup>	---	0,05
Premix min. <sup>2</sup>	---	0,10
Amido	---	0,14
<b>Composição calculada, %</b>		
Energia metabolizável, kcal/kg	---	3000
Proteína bruta	---	24,00
Extrato etéreo	---	2,79
Fibra bruta	---	3,021
Calcio	---	0,974
Fosforo total	---	0,541
Fosforo disponível	---	0,435
Potássio	---	0,757
Sódio	---	0,230
Arginina digestível	---	1,544
Lisina digestível	---	1,330
Metionina digestível	---	0,662
Met+ cis digestível	---	0,987
Treonina digestível	---	0,880
Triptofano digestível	---	0,277
Leucina digestível	---	1,806
Valina digestível	---	1,019

\*A ração comercial Galitech corte foi utilizada como controle positivo da fase pré-inicial.

<sup>1</sup>Premix Vitamínico: Ácido Fólico 800 mg, Ácido Pantotênico 12.000 mg, Selenito de Sódio 250 mg, Vitamina A 9.000KUI, Vitamina B1 1500 mg, Vitamina B12 12 mg, Vitamina B2 6.000 mg, Vitamina B6 3.000 mg, Vitamina D3 2.500 KUI, Vitamina E 20.000UI, Ácido Nicotínico 25.000 mg, Vitamina K3 2500 mg, Biotina 60 mg, Veículo q.s.p. 1000g.

<sup>2</sup>Premix Mineral: Ferro 100 mg, Cobre 20 mg, Zinco 100 mg, Manganês 160 mg, Cobalto 2 mg, Cálcio 2 mg, Veículo q.s.p. v 1000g.

<sup>3</sup>BMD 11%: Bacitracina de metileno disalicilato.

<sup>4</sup>Aviax Plus: Anticoccidiano.

<sup>5</sup>Allzyme ssf: Complexo natural que aumenta a rentabilidade através da liberação de nutrientes da dieta.

**Tabela 2.** Rações utilizadas durante a fase inicial (8 a 21 dias de idade).

Ingredientes	Controle Positivo (ração com antibiótico)	Controle Negativo (ração sem antibiótico)
Milho	59,35	59,53
Farelo de Soja, 45,5%	30,90	31,11
Soja integral extrusada	6,07	5,77
Farinha de carne e ossos, 42%	0,91	0,91
Sal	0,54	0,54
Calcário calcítico	1,17	1,17
Bicarbonato de sódio	0,18	0,18
Biolys 55	0,14	0,14
DL – metionina	0,27	0,27
L – treonina	0,01	0,01
BMD 11% <sup>3</sup>	0,10	---
Aviax Plus <sup>4</sup>	0,05	0,05
Allzyme SSF E 21D <sup>5</sup>	0,05	0,05
Premix vit. <sup>1</sup>	0,05	0,05
Premix min. <sup>2</sup>	0,08	0,08
Amido	0,14	0,14
Composição calculada, %		
Energia metabolizável, kcal/kg	3080	3080
Proteína bruta	22,80	22,80
Extrato etéreo	3,61	3,55
Fibra bruta	3,44	3,44
Calcio	0,880	0,880
Fosforo total	0,488	0,488
Fosforo disponível	0,393	0,393
Potássio	0,618	0,622
Sódio	0,220	0,220
Arginina digestível	1,465	1,465
Isoleucina digestível	0,933	0,933
Lisina digestível	1,230	1,230
Metionina digestível	0,598	0,598
Met+ cis digestível	0,910	0,910
Treonina digestível	0,810	0,810
Triptofano digestível	0,263	0,263
Leucina digestível	1,738	1,739
Valina digestível	0,976	0,976

<sup>1</sup>Premix Vitamínico: Ácido Fólico 800 mg, Ácido Pantotênico 12.000 mg, Selenito de Sódio 250 mg, Vitamina A 9.000KUI, Vitamina B1 1500 mg, Vitamina B12 12 mg, Vitamina B2 6.000 mg, Vitamina B6 3.000 mg, Vitamina D3 2.500 KUI, Vitamina E 20.000UI, Ácido Nicotínico 25.000 mg, Vitamina K3 2500 mg, Biotina 60 mg, Veículo q.s.p. 1000g.

<sup>2</sup>Premix Mineral: Ferro 100 mg, Cobre 20 mg, Zinco 100 mg, Manganês 160 mg, Cobalto 2 mg, Cálcio 2 mg, Veículo q.s.p. v 1000g.

<sup>3</sup>BMD 11%: Bacitracina de metileno disalicilato.

<sup>4</sup>Aviax Plus: Anticoccidiano.

<sup>5</sup>Allzyme ssf: Complexo natural que aumenta a rentabilidade através da liberação de nutrientes da dieta.

As variáveis de desempenho avaliadas foram o peso final (PF, g/ave), ganho de peso (GP, g/ave), consumo de ração (CR, g/ave) e a conversão alimentar (CA, g/g). As variáveis de desempenho foram aferidas aos 7, 14, e 21 dias de idade das aves.

Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando o PROC GLM do pacote estatístico SAS (SAS, 2001). As médias dos tratamentos foram comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussões

Os resultados de desempenho estão apresentados a seguir na tabela 3.

**Tabela 3.** Desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo ou não prebióticos (Actigen® e Viligen™).

Item	Tratamentos					CV (%)	P – Valor
	CP	CN	Viligen™	Viligen™ + Actigen®	Actigen®		
PI,g	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	1,13	1,00
1 – 7 dias							
PF,g/ave	206,9 <sup>A</sup>	189,9 <sup>B</sup>	192,9 <sup>B</sup>	188,6 <sup>B</sup>	188,6 <sup>B</sup>	2,56	<0,001
GP,g/ave	160,6 <sup>A</sup>	143,5 <sup>B</sup>	146,5 <sup>B</sup>	142,2 <sup>B</sup>	142,2 <sup>B</sup>	3,38	<0,001
CR,g/ave	178,8	173,8	178,2	177,2	174,3	2,31	0,060
CA,g/g	1,115 <sup>A</sup>	1,212 <sup>B</sup>	1,219 <sup>B</sup>	1,246 <sup>B</sup>	1,226 <sup>B</sup>	3,83	<0,001
8 – 14 dias							
PF,g/ave	502,3 <sup>A</sup>	473,3 <sup>B</sup>	472,9 <sup>B</sup>	479,1 <sup>B</sup>	466,4 <sup>B</sup>	2,36	<0,001
GP,g/ave	295,3 <sup>A</sup>	283,5 <sup>AB</sup>	279,9 <sup>B</sup>	290,5 <sup>AB</sup>	277,8 <sup>B</sup>	3,65	0,009
CR,g/ave	462,2 <sup>A</sup>	433,7 <sup>AB</sup>	434,6 <sup>AB</sup>	443,0 <sup>AB</sup>	423,9 <sup>B</sup>	4,71	0,011
CA,g/g	1,569	1,530	1,553	1,525	1,527	5,37	0,790
15 – 21 dias							
PF,g/ave	988,5 <sup>A</sup>	934,7 <sup>B</sup>	942,6 <sup>B</sup>	941,4 <sup>B</sup>	938,7 <sup>B</sup>	2,29	<0,001
GP,g/ave	486,3 <sup>A</sup>	461,4 <sup>B</sup>	469,7 <sup>AB</sup>	462,3 <sup>B</sup>	472,3 <sup>AB</sup>	3,38	0,025
CR,g/ave	732,0	727,4	714,1	695,8	686,9	5,57	0,12
CA,g/g	1,506	1,579	1,522	1,508	1,455	6,47	0,19
1 – 14 dias							
GP,g/ave	455,9 <sup>A</sup>	426,9 <sup>B</sup>	426,5 <sup>B</sup>	432,7 <sup>B</sup>	419,9 <sup>B</sup>	2,59	<0,001
CR,g/ave	641,0 <sup>A</sup>	607,6 <sup>B</sup>	612,8 <sup>AB</sup>	620,2 <sup>AB</sup>	598,3 <sup>B</sup>	3,61	0,007
CA,g/g	1,407	1,423	1,438	1,434	1,425	3,67	0,79
1 – 21 dias							
GP,g/ave	942,1 <sup>A</sup>	888,3 <sup>B</sup>	896,1 <sup>B</sup>	894,9 <sup>B</sup>	892,3 <sup>B</sup>	2,41	<0,001
CR,g/ave	1373,1 <sup>A</sup>	1334,9 <sup>AB</sup>	1326,9 <sup>AB</sup>	1315,9 <sup>AB</sup>	1285,2 <sup>B</sup>	3,25	0,005
CA,g/g	1,457	1,503	1,481	1,471	1,441	3,62	0,20

<sup>A,B</sup>Letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

CP: controle positivo (ração com antibiótico); CN: controle negativo (ração sem antibiótico); Viligen™ (1,0 kg/ton); Viligen™ (1,0 kg/ton) + Actigen® (0,4 kg/ton); Actigen® (0,4 kg/ton).

PF: Peso Final, GP: Ganho de Peso, CR: Consumo de Ração e CA: Conversão Alimentar.

Constatou-se que, na fase pré-inicial (1 a 7 dias de idade), as aves alimentadas com a dieta com antibiótico (controle positivo) apresentaram resultado superior aos demais tratamentos (<0,05) para o peso final, ganho de peso e a

conversão alimentar, enquanto que o consumo de ração não apresentou diferença entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

O peso final, o ganho de peso e o consumo de ração foram influenciados pelos tratamentos avaliados ( $P<0,05$ ) no período de 8 a 14 dias. As aves alimentadas com a ração contendo antibiótico apresentaram o melhor resultado de peso final em comparação aos demais tratamentos. Para o ganho de peso, foi observado que as aves alimentadas com a ração do controle positivo apresentaram resultado superior do que as aves alimentadas com a ração do tratamento com a inclusão do Viligen™ e o tratamento com a inclusão do Actigen®, entretanto foi observado que os animais alimentados com a ração contendo Viligen™ e Actigen® apresentaram resultado estatisticamente similar ao controle positivo.

Com relação ao consumo de ração, foi observado que as aves alimentadas com a ração com inclusão de antibiótico apresentaram resultado superior do que as aves alimentadas com a ração suplementada com Actigen®, já as aves alimentadas com a ração do tratamento contendo Viligen™ e sua combinação com o Actigen® apresentaram resultado estatisticamente similar as aves do controle positivo. A conversão alimentar não apresentou diferença significativa entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

As variáveis, peso final e ganho de peso foram influenciadas pelos tratamentos avaliados ( $P<0,05$ ) na fase de 15 a 21 dias. As aves alimentadas com a ração do controle positivo apresentaram o melhor resultado de peso final em comparação as aves alimentadas com os demais tratamentos. Com relação ao ganho de peso, as aves alimentadas com uma ração contendo antibiótico apresentaram melhor resultado que as aves alimentadas com a ração com a inclusão do produto Viligen™ e Actigen®, entretanto foi observado que as aves

alimentadas com a ração contendo o produto Viligen™ e o tratamento com a inclusão do Actigen®, apresentaram similaridade com as aves alimentadas com a ração do controle positivo. A conversão alimentar e o consumo de ração não apresentaram diferenças entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

As aves alimentadas com a ração do tratamento controle positivo apresentaram resultado superior aos demais tratamentos ( $P<0,05$ ) para a variável de ganho de peso no período entre 1 a 14 dias. Com relação ao consumo alimentar, as aves alimentadas com ração do controle positivo apresentaram o melhor resultado em comparação as aves alimentadas com a dieta contendo o produto Actigen®, entretanto, as aves alimentadas com a dieta com a inclusão do Viligen™ e sua combinação com o Actigen® apresentaram resultados estatisticamente similares ao controle positivo. A conversão alimentar não apresentou diferenças entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

As aves alimentadas com a ração com a inclusão de antibiótico apresentaram o melhor resultado de ganho de peso em comparação aos demais tratamentos ( $P<0,05$ ) na fase inicial de 1 a 21 dias. As aves alimentadas com ração contendo antibiótico apresentaram o melhor resultado para o consumo de ração em comparação as aves alimentadas com a dieta contendo o produto Actigen®. Entretanto, as aves alimentadas com a ração com a inclusão do Viligen™ e sua combinação com o produto Actigen® apresentaram resultados estatisticamente semelhantes ao das aves alimentadas com dieta contendo antibiótico. A conversão alimentar não apresentou diferenças entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

No presente estudo, os resultados observados sugerem que as aves alimentadas com a ração contendo antibiótico apresentaram melhores resultados ( $P<0,05$ ) em todas as fases para a variável de ganho de peso em comparação às

aves alimentadas com rações isentas de aditivos melhoradores de desempenho, como também, rações contendo os produtos Viligen™ e Actigen®. Entretanto, aves alimentadas com ração contendo Viligen™ ou sua combinação com Actigen® apresentaram consumo próximo ao do tratamento com antibiótico, mas sem afetar a conversão alimentar ao final de 21 dias.

Um dos fatores que podem influenciar nos resultados de desempenho, em estudos avaliando aditivos com potencial de substituir antibióticos, é o nível de desafio sanitário adotado. Albino *et al.* (2006) utilizaram dietas contendo ou não antibióticos e mananoligossacarídeos (MOS), observaram que o ganho de peso das aves alimentadas com avilamicina, MOS ou sua combinação foi superior ao tratamento isento dos produtos ( $P < 0,05$ ). Os autores associaram tais resultados ao nível de desafio sanitário adotado com a reutilização de cama de um lote, o que diverge da metodologia adotada no presente estudo, uma vez que foi utilizada cama nova ao início da pesquisa e, provavelmente, esse fato implicou em menor desafio sanitário, influenciando nos resultados.

Barbosa *et al.* (2011) observaram que a retirada do promotor de crescimento e inclusão de MOS não proporcionou efeito ( $P > 0,05$ ) sobre o ganho de peso na fase de 1 a 21 dias, mesmo quando as aves alimentadas com o controle positivo apresentaram melhor consumo da dieta, influenciando na conversão alimentar. Os autores citam a adoção de técnicas para aumentar o desafio sanitário das aves, como a reutilização de cama, fornecimento de água contaminada e utilização de farinha de carne e ossos nas dietas experimentais. Portanto, percebe-se que diferentes estudos divergem com relação à eficiência que a utilização dessas técnicas tem sobre os resultados.

O nível de inclusão dos prebióticos em rações para frango de corte é outro fator que deve ser considerado. No presente estudo, os níveis de inclusão adotados foram de 1,0 kg/ton de Viligen™ e 400g/ton de Actigen®. Em estudo realizado por Lea *et al.* (2013) avaliaram diferentes níveis de inclusão de Actigen®, 200 g/ton, 400 g/ton e 800 g/ton e observaram que as aves alimentadas com rações contendo os níveis de 200g /ton e 800 g/ton apresentaram o melhor ganho de peso e conversão alimentar, enquanto que aquelas alimentadas com ração contendo a inclusão de 200 g/ton apresentaram o maior consumo de ração aos 14 dias de idade ( $P < 0,05$ ).

O período de avaliação também pode influenciar na eficiência da suplementação de prebióticos, uma vez que no presente estudo, os resultados da suplementação de Actigen® + Viligen™ foram melhores aos 14 dias do que aos 21 dias. Barros *et al.* (2012) observaram melhores resultados de consumo de ração e ganho de peso em aves alimentadas com dietas contendo a suplementação de MOS até os 14 dias de idade ( $P < 0,05$ ). Aparentemente, as aves mais jovens respondem melhor ao uso de prebióticos na alimentação em comparação as aves mais velhas sendo que, a partir de 28 dias de idade, os benefícios no desempenho caem drasticamente (Lea *et al.*, 2013).

No presente estudo, foi observado que em média a suplementação dos prebióticos promoveu uma melhora no ganho de peso em comparação ao controle negativo de +0,45% para o tratamento contendo Actigen®, de +0,87% para o tratamento contendo Viligen™ e de +0,74% para o tratamento com Viligen™ + Actigen®. Para a conversão alimentar foi observado que houve uma melhora (-4,12%) com a suplementação de Actigen®, uma melhora de (-1,46%) com suplementação de Viligen™ e de -2,2% com Viligen™ + Actigen®. Hooge & Connolly (2011) em uma meta-análise reportaram que a suplementação de BIO-

MOS e Actigen® promoveram melhorias no ganho de peso de frango de corte respectivamente de +1,75% e +5,41%. Enquanto que para a conversão alimentar, as melhorias foram respectivamente de (-1,89%) e (-2,54%). A diferença observada no resultado do presente estudo e da meta-análise citada pode ser devido, provavelmente, ao fato de que foram utilizados machos e fêmeas para a composição das unidades experimentais dessa pesquisa, enquanto que a compilação de dados da meta-análise levou em consideração artigos que utilizaram somente machos nas unidades experimentais. Dessa forma, apesar do resultado do presente estudo não terem sido tão evidentes quanto aos benefícios sobre o desempenho da inclusão dos prebióticos Viligen™ e Actigen®, percebe-se que, de forma geral, os resultados estão em acordo com a literatura disponível.

Dessa forma, conclui-se que a inclusão de antibióticos e da combinação de Viligen™ e Actigen® em dietas de frangos de corte promovem benefícios sobre o desempenho produtivo das aves nas fases pré-inicial e inicial.

## **Referências**

Albino LFT, Feres FA, Dionizio MA, Rostagno HS, Júnior JGV, Carvalho DCO, Gomes PC, Costa CHR. Uso de prebióticos à base de mananoligossacarídeo em rações para frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia 2006; 35(3): 742-749.

Barbosa NAA, Sakomura NK, Oviedo-Rondón EO, Bonato MA, Kawauchi IM, Dari RL, Fernandes JBK. Mananoligossacarídeos em dietas para frangos de corte. Ciência Rural 2011; 41(12): 2171-2176.

Barata ZRP, Avaliação do uso de mananoproteínas de parede celular de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) em rações para frango de corte criados em clima quente e úmido. [Dissertação]. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia; 2012.

Barros VRSM. Utilização de  $\beta$ -Mananase e mananoligossacarídeo em rações de frangos de corte. [Dissertação]. Rio Largo (AL): Universidade Federal de Alagoas; 2012.

Cobb-Vantress. Manual de manejo de frangos de corte Cobb. Guapiaçu. Cobb-Vantress Brasil, 2009. 65p.

Dionizio MA, Bertechini AG, Kato RK, Teixeira AS. Prebióticos como promotores de crescimento para frangos de corte – desempenho e rendimento de carcaça. *Ciência Agrotécnica*. 2002; 1580-1587.

Gibson GR, Roberfroid MD. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *The Journal Of Nutrition* 1995; 125:1401-1412.

Hooge DM, Connolly A. Meta-analysis summary of broiler chicken trials with dietary Actigen® (2009-2011). *Journal of Poultry Science* 2011; 10(10): 819-824.

Lea H, Spring P, Pickard JT, Burton E. A natural carbohydrate fraction Actigen® from *Saccharomyces Cerevisiae* cell wall: effects on goblet cells, gut morphology

and performance of broiler chickens. *Journal of Applied Animal Nutrition* 2013; 1(9): 1-7.

Maioka A, Santin E, Sugeta SM, Almeida JG, Macari M. Utilização de prebióticos, probióticos ou simbióticos em dietas para frangos. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 2001; 3(1): 75-82.

Mathis GF, Lumpkins B, Pierce JL, Hooge DM. Effects of dietary antibiotics, Actigen® yeast cell wall derivative, or both on broiler chicken live performance in a fifty-two day pen trial on built-up litter. *Journal of Poultry Science* 2012; 49: 313-318.

Murarolli VDA. Efeito de prebiótico, probiótico e simbiótico sobre o desempenho, morfologia intestinal e imunidade de frangos de corte. [Dissertação]. Pirassununga: Universidade de São Paulo; 2008.

Oliveira MC, Cancherini LC, Marques RH, Gravena RA, Moraes VMB. Mananoligossacarídeos e complexo enzimático em dietas para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia* 2009; 38(5):879-886.

Rodrigues GA, Hannas MI, Toledo LT, Ferreira CRC, Lopes DFM, Miranda CS. Utilização de mananoligossacarídeos em dietas para frangos de corte. *Revista Científica Univiçosa* 2016; 8(1):920-925.

Rostagno HS, Albino LFT, Hannas MI, Donzele JL, Sakomura NK, Perazzo FG, Saraiva A, Abreu MLT, Rodrigues PB, Oliveira RF, Barreto SLT, Brito CO. Brazilian tables for poultry and swine. 2017 3ed edition. UFV Publisher, Viçosa, Brazil.

Santos AL. Avaliação do uso de mananoligossacarídeos sobre o desempenho e morfometria intestinal de frangos de corte. [Dissertação]. Cruz das Almas (BA): Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; 2012.

Waqas M, Mehmood S, Mahmud A, Saima, Hussain J, Ahmad S, Khan MT, Rehman A, Zia MW, Shaheen MS. Effect of yeast based mannan oligosaccharide (Actigen™) supplementation on growth, carcass characteristics and physiological response in broiler chickens. Indian Journal of Animal Research 2019; 53(11): 1475-1479.

## **Anexo:**

### **Revista Brasileira de Ciência Avícola**

#### **Escopo e política**

A publicação da Revista Brasileira de Ciência Avícola é coordenada pela comissão editorial da FACTA (Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas). Todas as conclusões e resultados publicados são de responsabilidade integral do(s) autor(es).

A Revista Brasileira de Ciência Avícola é publicada trimestralmente e aceita apenas trabalhos originais de pesquisa que sejam relevantes á área de ciência avícola. As áreas consideradas para publicação são: Bioquímica e Biologia Celular; Construção, Ambiente e Bem-estar; Aves Silvestres; Produção e Manejo; Imunologia, Doenças Avícolas e Controle; Aves de Postura e Produção de Codornas; Nutrição; Fisiologia,

Genética, Reprodução e Incubação; Tecnologia, Processamento e Segurança Alimentar.

O objetivo principal da Revista é o de publicar artigos científicos e técnicos completos, assim como revisões de literatura na área de ciência avícola, escritos por pesquisadores e especialistas da área. Os autores que gostariam de publicar uma revisão de literatura, um editorial ou uma revisão técnica devem entrar em contato com o editor da Revista.

Todos os manuscritos devem ser enviados em inglês. Os artigos são avaliados por revisão de pares de modo confidencial e imparcial.

O envio de um manuscrito à Revista Brasileira de Ciência Avícola significa que:

1. O artigo nunca foi publicado.
2. O artigo não está sendo enviado para publicação em outro lugar.
3. Todos os autores aprovaram o envio do artigo a Revista Brasileira de Ciência Avícola.
4. Todos os autores obtiveram permissão para publicar por parte dos empregadores ou instituições às quais são filiados.
5. As permissões necessárias, incluindo a aprovação ética, foram obtidas. Serão desconsiderados os trabalhos que descrevam experimentos que demonstram uma falta de preocupação com os padrões éticos e de bem estar animal.

O manuscrito deve ser enviado pelo sistema ScholarOne: <https://mc04.manuscriptcentral.com/rbca-scielo>, as outras correspondências devem ser enviadas preferencialmente por email ou por correio para:

- ✓ Brazilian Journal of Poultry Science
- ✓ FACTA - Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas
- ✓ Avenida Andrade Neves, 2501

✓ 13070-001 – Campinas, SP, Brasil

✓ Tel. 55 (19) 3243-6555

✓ Fax. 55 (19) 3243-8542

✓ E-mail: revista@facta.org.br

A Revista adota o software Grammarly/Plagiarism para identificação de plágio.

O processo de revisão dos manuscritos adotado pelo periódico é blind peer review.

## **Normas editoriais**

### **Artigos científicos:**

O manuscrito deve conter os resultados de pesquisas originais que contribuem de modo relevante para o avanço da ciência avícola. Se alguma parte dos resultados já tiver sido publicada anteriormente como um resumo ou pequeno trabalho em algum evento científico, esta informação precisa constar no trabalho. Manuscritos que tragam novos conceitos, metodologias ou abordagens experimentais inovadoras terão prioridade.

O manuscrito deve ter as seguintes sessões:

- Título
- Autor(es)
- Endereço para correspondência
- Resumo
- Palavras-chave
- Introdução
- Materiais e métodos
- Resultados
- Discussão
- Referências

- Agradecimentos que devem ser incluídos após a Discussão

As sessões Resultados e Discussão podem ser apresentadas em conjunto. O resumo deve ter no máximo 250 (duzentas e cinquenta) palavras. As palavras-chave devem vir imediatamente após o resumo, em ordem alfabética, devem ser no máximo 5 (cinco) e devem ser palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo.

### **Notas técnicas e Estudos de caso:**

Notas técnicas e estudos de caso devem ter a mesma estrutura de artigos científicos, incluindo as sessões (Introdução, Resumo, Material e métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências). Estas devem ser apresentadas em um texto com no máximo 1000 (mil) palavras, sem contar o Resumo e Referências, e não devem conter mais de três figuras e/ou tabelas.

### **Artigos técnicos:**

Artigos técnicos devem apresentar o desenvolvimento de novas metodologias e/ou técnicas que possam ser utilizadas de modo a contribuir para a área de ciência avícola. Estes artigos devem ter todas as sessões dos artigos científicos.

### **Editoriais e Revisões de convidados:**

Editoriais e Revisões de convidados serão publicadas somente através de convite. As revisões devem seguir as normas editoriais dos artigos científicos, porém sem as sessões Materiais e Métodos, Resultados e Discussão.

### **Layout do Manuscrito:**

**1. Formato:** cada manuscrito original deve ser devidamente identificado pelo título e nome(s) do(s) autor(es). A fonte utilizada deve ser Arial (tamanhos de fonte: 16pt para o título, 14pt para os subtítulos no corpo do texto e 12pt para o corpo do texto), em espaçamento duplo e em papel A4 (21,0 x 29,7cm) com margens de 1,5 cm. As

linhas e páginas devem ser numeradas consecutivamente. O manuscrito deve ser salvo em .doc (Microsoft Word ou editor de texto compatível). Somente nomenclaturas oficiais e reconhecidas serão aceitas. Abreviações não devem ser utilizadas no título.

**2. Folha de rosto:** todos os manuscritos devem ter uma folha de rosto com o título, o(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es) e a instituição de origem. Uma nota de rodapé com o endereço para correspondência completo e o email do autor a quem principal deve ser incluída nesta página.

**3. Tabelas:** as tabelas devem ser numeradas consecutivamente em números indo-arábicos e devem ter um título descritivo. Todas as explicações devem ser dadas em uma legenda imediatamente abaixo da figura. Todas as abreviações que apareçam na tabela devem ser explicadas nesta legenda, mesmo que sejam também explicadas no corpo do texto. As tabelas devem poder ser compreendidas sem qualquer referência ao corpo do texto.

**4. Ilustrações (fotografias, gráficos e desenhos):** as ilustrações devem ser numeradas consecutivamente em números indo-arábicos e devem ser enviadas no mesmo documento (arquivo) mas em páginas separadas, que devem também trazer o nome do artigo, o(s) nome(s) do(s) autor(es) e a indicação do local no corpo do texto onde a ilustração deve aparecer. Fotografias, figuras e material escaneado devem ser enviados em alta resolução (no mínimo 600 dpi) e no formato .tif ou .jpg. As figuras serão publicadas em preto e branco. Um acordo em relação aos custos da impressão colorida deve ser firmado caso o autor deseje publicar as ilustrações coloridas.

**5. Unidades:** o Sistema Internacional de Unidades (SI) deve ser usado para medidas e abreviações.

**6. Referências:** as referências devem aparecer em ordem alfabética de acordo com o sobrenome do autor. A lista completa de referências deve ser mencionada. Todos os autores de cada artigo devem ser citados.

**Exemplos:**

Bakst MR, Gupta K, Akuffo V. Comparative development of the turkey and chicken embryo from cleavage through hypoblast formation. *Poultry Science* 1997; 76(1):83-90.

Bouzoubaa K, Nagaraja KV. Epidemiological studies on the incidence of salmonellosis in chicken breeder/hatchery operations in Marocco. In: Snoeyenbos GH, editor. *Proceedings of the International Symposium on Salmonella*;1984; Kenneth Square,PA: American Association Avian Pathologists; 1985. p.337.

Briceno WNO, Guimarães FCR, Cruz FGG. Efeitos da densidade populacional de frangos de corte em época quente no município de Manaus. In: 10o Congresso Brasileiro de Avicultura; 1987; Natal, Rio Grande do Norte. Brasil. p. 131-2.

Gabriel JE. Efeitos do nível energético da ração e do estresse térmico na expressão da proteína de choque térmico Hsp70 e nos níveis do seu mRNA no fígado de frangos de corte em diferentes estágios de desenvolvimento. [Dissertation]. Jaboticabal (SP): Universidade Estadual Paulista; 1996.

Ginsburg M. Primordial germ cell development in avians. *Poultry Science* 1997; 76(1):91-5.

Simon VA, Oliveira C. Vacinação em avicultura através da água de bebida. In: Macari M, editor. *Água na avicultura industrial*. Jaboticabal: Funep-Unesp; 1996. p. 73-85.

Summers JD, Leeson S. Commercial poultry nutrition. 2 ed. New York; N.Y / State Manual Book & Periodical Services; 1997.

**7. Citações no corpo do texto:** o sobrenome do autor deve ser seguido pelo ano em parênteses. No caso de dois autores, os dois sobrenomes devem aparecer. No caso de mais de dois autores, a citação deve ser feita usando-se o sobrenome do primeiro autor seguido pela expressão *et al.* (em itálico).

Exemplos:

Simon (1996)

Silva & Silva (1988)

Briceno et al. (1987)

**8. Nomes científicos de microorganismos:** seguir as recomendações do Berg's Manual

**9. Taxas:** A Revista Brasileira de Ciência Avícola não cobra taxa para submissão, somente a taxa para publicação que é de US \$ 400,00 (quatrocentos dólares) por artigo aprovado.

**10. Versão editorada:** Uma versão editorada e diagramada será enviada ao autor cujos dados para correspondência aparecem na página de rosto do manuscrito. Eventuais correções feitas pelo autor nesta versão devem ser retornadas em até três dias, preferencialmente via fax. O editor se reserva o direito de enviar o manuscrito para a impressão sem o envio da versão editorada ao autor. O editor não deve ser considerado responsável por eventuais erros que apareçam no artigo publicado.

**11. Direitos autorais:** a transferência dos direitos autorais do artigo à FACTA é uma das condições para publicação na Revista Brasileira de Ciência Avícola. Os autores podem usar o artigo após a publicação sem autorização prévia da FACTA

contanto que os devidos créditos sejam dados à Revista como o local original de publicação. Os autores são responsáveis pela obtenção de permissões para reproduzir no artigo materiais de outras fontes que sejam protegidos por direitos autorais.