

WILLYAN RODRIGUES DO NASCIMENTO

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE DE LINHAGEM CAPIRA
ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO PREBIÓTICO

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre como parte das exigências do Programa de Pós graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para obtenção do título de mestre em Ciência Animal.

RIO BRANCO
ACRE – BRASIL
ABRIL - 2017

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

N244d Nascimento, Willyan Rodrigues do, 1986 -
Desempenho zootécnico de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração contendo prebióticos / Willyan Rodrigues do Nascimento. – Rio Branco, 2017.
26 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, 2017.

Incluem referências bibliográficas, apêndices.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Jorge de Freitas.

1. Avicultura. 2. Frango de corte – Alimentação e rações. 3. Frango de corte – Ambientação. I. Título.

CDD: 636.513

Bibliotecária: Alanna Santos Figueiredo CRB-11/1003

WILLYAN RODRIGUES DO NASCIMENTO

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE DE LINHAGEM CAIPIRA
ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO PREBIÓTICO

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para obtenção do título de mestre em Ciência Animal.

Dr. Lerner Arévalo Piñedo
Universidade Federal do Acre – UFAC

Dr. Fábio Augusto Gomes
Universidade Federal do Acre - UFAC

Prof. Dr. Henrique Jorge de Freitas
Universidade Federal do Acre - UFAC
(Orientador)

À Deus, que iluminou meu caminho durante
essa trajetória.
Aos meus pais Luiza de Fátima Rodrigues do
Nascimento e Ademir do Nascimento por
todo apoio e compreensão.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida.

Aos meus pais Luiza de Fátima Rodrigues do Nascimento e Ademir do Nascimento por todo amor, pelo incentivo e por acreditaram no meu potencial.

Ao meu irmão Vinícius Rodrigues do Nascimento.

Ao Dr. Henrique Jorge de Freitas pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho, orientação, disponibilidade para minhas dúvidas, seu apoio e dedicação a este trabalho.

Ao Dr. Fábio Augusto Gomes pelos conselhos e sugestões dados na banca de qualificação.

À Dr.^a Natália Bortoleto Athayde pelos conselhos e sugestões dados na banca de qualificação.

Ao Dr. Lerner Arévalo Piñedo pela aquisição do prebiótico (*Saccharomyces cerevisiae*).

À Universidade Federal do Acre, pela oportunidade em cursar o Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, especialmente ao coordenador Dr. Yuri Karaccas que tanto dedica-se a aperfeiçoar a qualidade do curso.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC) pela concessão da bolsa de estudo, indispensável para realização do curso.

À todos os professores do Curso de Mestrado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental pelos conhecimentos transmitidos.

Aos colegas de turma do Curso de Mestrado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental.

Aos amigos que me aproximei durante o curso de mestrado: Gilcineide Araújo Pires, Suelen Ferreira da Costa Rodrigues, Antônia Mariana do Nascimento e Geison Negreiros, por todo apoio e ajuda em todas as etapas desta jornada, por todos os momentos de descontração e amizade que tornaram esse curso bem mais leve, com certeza não seria o mesmo sem vocês.

Aos estagiários que me ajudaram na fase experimental, Ana Thaisa, Antônio de Castro, Artur Sanchez, Arlen Silva, Camila Lustosa, Dayana Amorin, Jucimar Maffi, João Paulo, Joquebede Fernandes, José Rubens, José Aparecido, Janayra Soares, Karen Cavalcante, Luciana Cristina, Millena do Nascimento, Matheus Ronaldo, Marcelo Batista, Reginaldo Nascimento e Zaira Moura.

Aos funcionários do setor de avicultura Antônio Barbosa, Erenilson Menezes (Cola), Leandro Silva e Sandra Micheli que contribuíram para realização do experimento. E a todos que contribuíram de alguma forma.

Meus sinceros agradecimentos!

“Nós passamos a maior parte de nossas vidas pensando no passado e fazendo planos para o futuro. Ignoramos ou negamos o presente e adiamos nossas conquistas para algum dia distante, quando conseguirmos tudo o que desejamos e seremos finalmente felizes. Mas se queremos realmente mudar nossas vidas, precisamos começar nesse momento: viver no agora é o melhor caminho para felicidade e a iluminação”.

Eckhart Tolle

CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS – UFAC

Título do projeto: Desempenho zootécnico de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração contendo prebiótico.

Processo número: 23107.019846/2015-15.

Protocolo número: 87/2015.

Responsável: Willyan Rodrigues do Nascimento.

Data de aprovação: 12/05/2016.

SUMÁRIO

	págs.
1 ARTIGO.....	1
1.1 Artigo 1.....	1
APÊNDICES	16

1 ARTIGO

1.1 Artigo 1

Desempenho zootécnico de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração contendo prebiótico

Willyan Rodrigues do Nascimento, Henrique Jorge de Freitas, Edcarlos Miranda de Souza, Gilcineide Araújo Pires, Suelen Ferreira da Costa Rodrigues, Antônia Mariana do Nascimento.

Submetido à Revista Ciência Animal Brasileira em Março de 2017.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE FRANGOS DE CORTE DE LINHAGEM CAIPIRA ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO PREBIÓTICO

Resumo

O experimento foi realizado com o objetivo de estudar o efeito da suplementação com prebiótico em ração sobre o desempenho zootécnico e o rendimento de carcaça de frangos de corte de linhagens caipira criadas em ambientes sem desafio (cama de frango nova) e com de desafio (cama reutilizada). Foram utilizados 280 pintinhos de Linhagem caipira pedrês, distribuídos em 28 unidades experimentais, em um delineamento inteiramente casualizado com 4 (quatro) tratamentos e 7 (sete) repetições, constituídas por 10 aves sendo 5 machos e 5 fêmeas. Foram testados os tratamentos: sem prebiótico e sem desafio (SPSD); sem prebiótico e com desafio (SPCD); com prebiótico e sem desafio (CPSD) e com prebiótico e com desafio (CPCD). A suplementação na ração com prébiotico Bio- MOS proporcionou maior consumo de ração e maior peso vivo para os frangos criados em ambientes com desafio, porém para conversão alimentar, eficiência alimentar e viabilidade não houve diferença entre os tratamentos aos 70 dias de idade. O uso de rações suplementadas com prebiótico proporcionou maior rendimento de carcaça eviscerada dos frangos de corte de linhagem caipira criados em ambientes com desafio e aos 71 dias. O uso do prebiótico na alimentação de frangos de corte de linhagem caipira não apresentaram efeitos negativos sobre as variáveis de desempenho zootécnico, rendimento de carcaça e cortes nobres estudadas na fase de 1 a 71 dias. O aditivo prebiótico podem ser utilizados nas rações de frangos de corte de linhagem caipira, no entanto existe a necessidade de mais estudos.

Palavras-chave: Avicultura, Promotores de crescimento, Saúde intestinal.

ZOOTECNICAL EFFICIENCY OF FREE-RANGE BROILER WITH PREBIOTIC IN DIETS

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of dietary supplementation of a prebiotic on the production performance and carcass yield of free-range broilers reared in unchallenged (new chicken litter) and challenged (reused chicken litter) environments. A total of 280 free-range broilers of the Pedrês line were distributed into 28 experimental units in a completely randomized design with four treatments and seven replicates consisting of 10 birds (five males and five females). The following treatments were tested: no prebiotic, unchallenged environment; no prebiotic, challenged environment; with prebiotic, unchallenged environment; and with prebiotic, challenged environment. Dietary supplementation of Bio-MOS prebiotic provided higher feed intake and live weight for the chickens reared in the challenged environment, but there was no difference for feed conversion, feed efficiency, or production viability between the treatments at 70 days of age. The use of diets supplemented with prebiotic provided greater carcass yield for the free-range broilers reared in the challenged environment at 71 days. The use of prebiotic in the feeding of free-range broilers did not have negative effects on the production performance, carcass yield, or yield of prime cuts of these animals in the period of 1 to 71 days of age. The prebiotic additive can be used in rations of free-range broilers however there is a need for further studies.

Key words: Growth Promoters, Intestinal Health, Poultry farming.

Introdução

Presente em todo território nacional a produção avícola é uma das mais importantes geradoras de emprego na atividade rural brasileira. Seja das mais variadas formas de criação, alternativo ou tradicional, o frango hoje figura entre as principais fontes proteicas presente na mesa do consumidor e tem conquistado diferentes fatias no mercado, ganhando a preferência do público tanto por sua qualidade nutricional quanto por sua versatilidade de preparo e consumo.

A demanda mundial por frango foi reforçada pela busca por alimentos mais saudáveis, principalmente os produzidos de forma alternativa (caipira ou colonial), os quais recebem uma alimentação natural e um manejo diferenciado.

A criação de frangos para corte começou a se desenvolver com a introdução de novas linhagens e inovações na área de genética avícola, nas quais proporcionou uma contribuição importante para aumentar a produção e a disponibilidade de carne de frango a um custo reduzido ⁽¹⁾.

Segundo Araujo et al.⁽²⁾ as constantes buscas do desenvolvimento de novas técnicas de manejo como: uso de novas tecnologias, controle sanitário e o melhoramento genético, proporcionaram que a cadeia produtiva avícola brasileira seja, sem dúvida, o setor da produção animal mais moderno e eficiente do país, além de um dos mais competitivos mundialmente.

A vacinação foi um dos fatores que contribuíram para o aumento da produtividade, mas nenhum outro avanço em sanidade foi mais significativo que o desenvolvimento dos antibióticos. Estes avanços tecnológicos modernos, empregados na produção animal, mudaram a indústria e proporcionaram grande eficiência à produção animal ⁽³⁾.

No entanto, é fato crescente a restrição, em todo o mundo, ao uso de antibióticos em doses subterapêuticas como aditivos na nutrição animal, desde 2006, a União Europeia não usa e não importa produtos de origem animal em que foram utilizados antimicrobianos como melhoradores de desempenho ⁽⁴⁾.

A retirada total dos antibióticos promotores de crescimento resulta em menor lucratividade para o setor, pois ocorre uma diminuição média de desempenho de 3 a 7%, com impacto negativo sobre a saúde animal e a mortalidade; com isso, há uma necessidade de se introduzir estratégias novas a fim de contornar esses efeitos negativos ⁽⁵⁾.

Torna-se importante o estudo com aditivos alternativos. Uma série de opções tem surgido, um dos destaques são o prebiótico, que são ingredientes alimentares que não são digeridos na porção proximal do trato gastrointestinal de animais monogástricos⁽⁶⁾.

Amirdahri et al.⁽⁷⁾ destacam que, dentre os prebióticos mais importantes e estudado na nutrição avícola estão os oligossacarídeos, principalmente os mananoligossacarídeos, os frutoligossacarídeos e os glucoligossacarídeos.

Muito se tem investido na busca de nutrientes com capacidade seletiva de modificação favorável na microbiota intestinal, Roberfroid et al.⁽⁸⁾ ressaltam que alguns destes estudos sobre prebiótico demonstraram o efeito benéficos promissores, dentre os quais inclui uma mudança significativa da composição da microbiota intestinal, redução do risco de infecções e melhora no bem estar animal.

O experimento foi realizado com objetivo de estudar o efeito da suplementação com prebiótico em ração sobre o desempenho zootécnico, rendimento de carcaça, rendimento de órgãos (coração, fígado, moela e intestinos), de gordura abdominal e de cortes nobres (peito, coxa, sobre coxa e asa) de frangos de corte de linhagens caipira criadas em ambientes sem desafio (cama de frango nova) e com de desafio (cama reutilizada).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura da Universidade Federal do Acre (UFAC), no município de Rio Branco, AC, Brasil, no período de agosto a outubro de 2016.

De acordo com a Classificação de Köppen, o clima do Acre é do tipo equatorial, quente e úmido. Com temperaturas médias anuais variando entre 24,5°C e 32°C (máxima), permanecendo uniforme em todo o estado e predominando em toda a região amazônica⁽⁹⁾.

Foram utilizados 280 pintos de corte de um dia, machos e fêmeas, de linhagem caipira pedrês. As aves foram alojadas sobre cama de maravalha nova ou maravalha de um lote anterior, em galpão experimental com orientação leste-oeste, onde foram utilizados 28 boxes telados de 2,0 x 1,0m. Em cada box foram colocados: um bebedouro pendular, um comedouro tubular e uma lâmpada incandescente de 100W de potência para aquecimento nos primeiros dias de vida, sendo alojados 10 aves (5 machos e 5 fêmeas) por box.

O prebiótico utilizado foi o Bio-MOS mananooligossacarídeos da empresa biosyntech, foi pesado e adicionado 1 g/Kg na ração correspondente de acordo com fabricante. A composição nutricional da ração encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Composição nutricional das rações experimentais relacionadas ao período de criação.

Nutriente		Idade, dias		
		1 a 30	31 a 60	61 a 70
Energia Met.	Kcal/Kg	3.000	3.100	3.200
Proteína	%	21,40	19,30	18,00
Cálcio	%	0,960	0,874	0,800
Fósforo disp.	%	0,450	0,406	0,365
Potássio	%	0,501	0,471	0,454
Sódio	%	0,222	0,192	0,192
Cloro	%	0,195	0,171	0,160
Lisina	%	1,263	1,156	1,040
Metionina	%	0,492	0,453	0,410
Metionina + Cistina	%	0,896	0,825	0,742

Valores calculados baseados em Rostagno et al. ⁽¹⁰⁾.

Os frangos foram submetidos a dois ambientes, sem desafio (cama de frango nova) e com desafio (cama reutilizada de um lote). Foram utilizados quatro tratamentos designada como: sem prebiótico e sem desafio (SPSD); sem prebiótico e com desafio (SPCD); com prebiótico e sem desafio (CPSD); com prebiótico e com desafio (CPCD).

Para a avaliação do desempenho zootécnico foram realizadas 5 pesagens a cada 14 dias nos períodos: 14, 28, 42, 56 e 70 dias de idade. As sobras de ração nos comedouros foram pesadas e, por diferença, entre a ração fornecida e as sobras, foi calculado o consumo da unidade experimental. Aves mortas no decorrer do experimento foram pesadas e registradas.

Ao final do experimento, foram escolhidas 2 aves (um macho e uma fêmea) de cada unidade experimental que foram identificadas e separadas do restante do lote para coleta de dados do rendimento de carcaça. As aves foram submetidas a jejum alimentar de 12 horas.

No dia seguinte as aves foram pesadas para se obter o valor de peso ao abate. As aves foram insensibilizadas por concussão cerebral e foi realizada a sangria, escalda, depena e evisceração. Foram retiradas cabeça, pés, órgãos internos e gordura abdominal para avaliar o peso da carcaça com vistas a se obter o rendimento de

carça. Os órgãos internos (coração, moela, fígado e intestinos) e a gordura abdominal também foram pesados para se obter o rendimento dos mesmos. Foram pesados também o peito, coxa, sobre coxa e asas para a verificação do rendimento dos mesmos.

O delineamento foi o inteiramente casualizado (DIC) sendo quatro tratamentos e sete repetições, totalizando 28 unidades amostrais. O programa computacional usado foi o SISVAR, descrito por Ferreira⁽¹¹⁾. As médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

A Tabela 2 apresenta os valores médios de consumo de ração dos frangos de corte de linhagem caipira, alimentos com ração com ou sem prebiótico, em ambientes sem desafio e com desafio, em cada fase de criação.

Tabela 2. Consumo de ração (Kg) de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração com ou sem prebiótico em ambientes sem desafio e com desafio.

Tratamentos	Período				
	1-14	1-28	1-42	1-56	1-70
SPSD	0,251 a	0,949 a	1,864 b	3,208 b	4,757 b
SPCD	0,245 a	0,995 a	2,034 a	3,439 a	5,188 a
CPSD	0,265 a	0,910 a	1,778 b	3,004 b	4,534 b
CPCD	0,233 a	0,925 a	1,861 b	3,166 b	4,923 a
C.V (%) ¹	7,64	6,50	6,55	6,32	7,39
E.P ²	0,007	0,023	0,047	0,077	0,136

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos estudados para consumo de ração nos períodos de 1 a 14 e 1 a 28 dias de criação. As aves do tratamento SPCD tiveram maior ($P < 0,05$) consumo de ração nos períodos de 1 a 42 e 1 a 56 dias de criação.

Ao final do experimento (1 a 70 dias) observa-se que o maior consumo de ração foi registrado para as aves dos tratamentos SPCD e CPCD.

Shafey et al.⁽¹²⁾ estudaram o efeito da alimentação de 1,5 g/Kg e 3 g/Kg de Bio-MOS no desempenho de frango de corte de linhagem Cobb (1 a 35 dias), não observaram efeito no consumo de ração. Esses resultados estão de acordo com Albino et al.⁽¹³⁾, que não encontraram diferenças no consumo de ração em aves suplementadas com prebiótico. Por outro lado, Iji et al.⁽¹⁴⁾ estudando a estrutura e função intestinal de

frangos de corte suplementados com diferentes níveis de prebiótico relataram que o uso do mesmo pode aumentar o consumo de ração.

Segundo Teixeira et al.⁽¹⁵⁾ essa divergência de resultados, para consumo de ração, pode, em parte, ser explicada pela variação de desafios nos diferentes trabalhos, nível de contaminação da cama, tipo e desinfecção das instalações e localização do galpão.

Os valores médios referentes ao peso vivo dos frangos corte de linhagem caipira, em cada fase de criação podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3. Peso vivo (Kg) de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração com ou sem prebiótico em ambientes sem desafio e com desafio.

Tratamentos	Período				
	1-14	1-28	1-42	1-56	1-70
SPSD	0,153 a	0,463 b	0,802 b	1,220 b	1,721 b
SPCD	0,161 a	0,513 a	0,904 a	1,390 a	1,940 a
CPSD	0,160 a	0,440 b	0,768 b	1,187 b	1,685 b
CPCD	0,161 a	0,474 b	0,839 b	1,297 a	1,821 a
C.V (%) ¹	5,62	5,71	7,00	7,19	6,92
E.P ²	0,003	0,010	0,022	0,035	0,047

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P>0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos para peso vivo no período de 1 a 14 dias de criação. Nos períodos de 1 a 28 e 1 a 42 dias de criação, as aves pertencentes aos tratamentos SPCD apresentaram maior peso vivo quando comparadas com os demais tratamentos.

Nos períodos de 1 a 56 e 1 a 70 dias de criação as maiores médias de peso vivo foram registradas para as aves pertencentes aos tratamentos SPCD e CPCD.

Iji et al.⁽¹⁴⁾ relataram que a alimentação de frangos de corte com dietas com 5 g/Kg de Bio-MOS proporcionou um maior peso corporal, infere-se ao fato de terem encontrado uma maior vilosidades jejuna mais longas. Da mesma forma, Santin et al.⁽¹⁶⁾ observaram que houve um aumento no ganho de peso com o uso do prebiótico (*S. cerevisiae*) adicionado a dietas de frangos de corte. Porém esses resultados são discordantes dos obtidos por Shafey et al.⁽¹²⁾ que relataram que a suplementação de dietas de frangos de corte com 3 g/Kg de Bio-MOS não influenciou o ganho de peso.

Ramos et al.⁽¹⁷⁾ estudando rações com prebiótico para frangos de corte de linhagem Ross, na fase inicial (1 a 21 dias), verificaram que embora tenha sido

induzido um desafio (parte da cama foi reutilizada) no galpão experimental, não houve efeito do prebiótico sob o ganho de peso.

Segundo Waldroup et al.⁽¹⁸⁾ os relatórios publicados sobre o uso de Bio-MOS em dietas de frangos de corte são escassos e se mostram incoerência pela diferença no nível na inclusão na ração dos diferentes trabalhos.

A Tabela 4 apresenta os valores médios referente à conversão alimentar dos frangos corte de linhagem caipira, em cada fase de criação.

Tabela 4. Conversão alimentar de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração com ou sem prebiótico em ambientes sem desafio e com desafio.

Tratamentos	Período				
	1-14	1-28	1-42	1-56	1-70
SPSD	1,642 b	2,072 b	2,326 b	2,633 b	2,766 a
SPCD	1,519 a	1,939 a	2,248 a	2,475 a	2,675 a
CPSD	1,657 b	2,071 b	2,317 b	2,534 a	2,694 a
CPCD	1,513 a	1,954 a	2,221 a	2,444 a	2,702 a
C.V (%) ¹	5,75	4,06	2,97	3,57	3,91
E.P ²	0,034	0,030	0,026	0,034	0,040

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Nos períodos de 1 a 14, 1 a 28 e 1 a 42 dias de criação os melhores resultados para conversão alimentar foram registrados para as aves pertencentes aos tratamentos SPCD e CPCD. Possivelmente pelo fato dos pintinhos terem o contato mais cedo com os microrganismos da cama reutilizada apresentaram uma melhor conversão alimentar nos períodos de 1 a 14, 1 a 28 e 1 a 42 dias de criação. A microbiota da cama de frango é muito variada e grande parte de sua composição é representada por bactérias benéficas muito semelhantes a composição fisiológica do íleo intestinal dos frangos⁽¹⁹⁾.

No período 1 a 56 dias de criação, as aves pertencentes aos tratamentos SPCD, CPSD e CPCD apresentaram melhor conversão alimentar quando comparadas com o tratamento SPSP.

No período de 1 a 70 dias de criação não houve ($P > 0,05$) diferença significativa entre os tratamentos.

Resultados semelhantes foram obtidos por Hofacre et al.⁽²⁰⁾ trabalhando com prebiótico, não observaram diferenças significativas para conversão alimentar entre os tratamentos.

De acordo com Santin et al.⁽¹⁶⁾ a suplementação de 0,01 e 0,02 de parede celular de *S. cerevisiae* como prebiótico para frangos de corte de linhagem Coob, acarretou melhor conversão alimentar em relação a dieta não suplementada. Esses resultados são discordantes dos obtidos por Iji et al.⁽¹⁴⁾ que relatam que a alimentação de frangos de corte com dietas contendo 5 g/Kg de Bio-MOS levou a pequenas melhorias no peso corporal, mas sem melhora na conversão alimentar.

A Tabela 5 apresenta os valores médios referente à eficiência alimentar dos frangos corte de linhagem caipira, em cada fase de criação.

Tabela 5. Eficiência alimentar de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração com ou sem prebiótico em ambientes sem desafio e com desafio.

Tratamentos	Período				
	1-14	1-28	1-42	1-56	1-70
SPSD	0,610 b	0,488 b	0,430 b	0,381 b	0,362 a
SPCD	0,662 a	0,517 a	0,445 a	0,404 a	0,375 a
CPSD	0,604 b	0,483 b	0,432 b	0,395 a	0,371 a
CPCD	0,663 a	0,512 a	0,450 a	0,409 a	0,370 a
C.V (%) ¹	5,82	4,09	3,00	3,40	3,80
E.P ²	0,014	0,008	0,005	0,005	0,005

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P>0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Nos períodos de 1 a 14, 1 a 28 e 1 a 42 dias de criação os melhores resultados para eficiência alimentar foram registrados para as aves pertencentes aos tratamentos SPCD e CPCD.

No período 1 a 56 dias de criação, as aves pertencentes aos tratamentos SPCD, CPSD e CPCD apresentaram melhor eficiência alimentar quando comparadas com o tratamento SPSP.

No período de 1 a 70 dias de criação não houve ($P>0,05$) diferença significativa entre os tratamentos.

Santos et al.⁽²¹⁾ observaram maior eficiência alimentar dos frangos de corte suplementados com prebiótico criados em ambientes com desafio no período de 1 a 42 dias. Segundo Apajahati e Bedford ⁽²²⁾ o uso de prebiótico favorece o desempenho produtivo das aves em condições de desafio sanitário.

Hofacre et al.⁽²⁰⁾ observaram que os frangos de corte que receberam prebiótico não apresentaram qualquer efeito significativo sobre a eficiência alimentar. Esses resultados estão de acordo com Shafey et al.⁽¹²⁾ que concluíram que o prebiótico não

influenciou na eficiência alimentar, no entanto resultados em favor do prebiótico podem ser obtidos com um menor saneamento em condições de campo.

A Tabela 6 apresenta os valores médios referente à viabilidade dos frangos de corte de linhagem caipira, em cada fase de criação.

Tabela 6. Viabilidade de frangos de corte de linhagem caipira alimentados com ração com ou sem prebiótico em ambientes sem desafio e com desafio.

Tratamentos	Período				
	1-14	1-28	1-42	1-56	1-70
SPSD	100,000 a	98,571 a	97,143 a	97,143 a	97,143 a
SPCD	100,000 a	98,571 a	97,143 a	97,143 a	95,714 a
CPSD	98,571 a	98,571 a	98,571 a	97,143 a	97,143 a
CPCD	100,000 a	100,000 a	95,714 a	95,714 a	92,857 a
C.V (%) ¹	1,90	3,31	7,10	7,31	7,98
E.P ²	0,714	1,237	2,608	2,673	2,89

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P>0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Quanto à viabilidade, não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos. Entretanto, considerando-se o manual das linhagens, as taxas de viabilidade produtiva obtida neste experimento, foram semelhantes aos dados apresentados pelo manual da linhagem.

Semelhantes resultados foram encontrados por Silva et al.⁽²³⁾ com relação aos índices de viabilidade. Não foram encontrados resultados significativos, porém com resultados superiores e melhores aos considerados como aceitáveis para uma boa produção de frangos de corte.

Os resultados de rendimento de carcaça, moela, coração, fígado, gordura abdominal e intestino podem ser observados na Tabela 7.

Tabela 7. Valores de rendimento de carcaça (RC), de moela (MO), de coração (CO), de fígado (FI), de gordura abdominal (GA), de intestino (IN) das aves machos e fêmeas aos 71 dias, conforme o tratamento.

Tratamento	FÊMEAS					
	RC	MO	CO	FI	GA	IN
SPSD	71,87 a	2,62 b	0,90 a	2,77 a	5,19 a	4,74 a
SPCD	70,43 b	3,19 a	0,76 a	2,45 a	4,56 a	5,55 a
CPSD	69,59 b	2,70 b	0,96 a	2,83 a	4,66 a	6,02 a
CPCD	71,66 a	2,77 b	0,80 a	3,03 a	4,63 a	5,32 a
C.V (%) ¹	2,24	14,52	26,17	30	31,33	14,47
E.P ²	0,600	0,155	0,855	0,319	0,564	0,296
MACHOS						
SPSD	70,49 b	2,87 a	0,73 a	2,64 a	3,05 a	5,62 a
SPCD	71,83 b	2,48 a	0,87 a	2,51 a	3,72 a	4,85 a
CPSD	72,99 a	2,36 a	0,71 a	2,43 a	2,81 a	4,74 a
CPCD	73,31 a	2,37 a	0,72 a	2,40 a	2,37 a	5,23 a
C.V (%) ¹	2,44	21,38	22,41	7,27	33,64	15,67
E.P ²	0,665	0,204	0,064	0,069	0,380	0,303

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

As aves fêmeas dos tratamentos SPSP e CPCD tiveram maior ($P < 0,05$) rendimento de carcaça aos 71 dias, quando comparadas com as dos demais tratamentos. Para os machos o rendimento de carcaça foi superior para os tratamentos CPSD e CPCD quando comparados com os demais.

Santos et al.⁽²¹⁾ avaliando rendimento de carcaça de frango de corte observaram melhores respostas dos machos quando utilizaram o prebiótico na ração em relação as fêmeas. No entanto, esses dados são discordantes dos obtidos por Shafey et al.⁽¹²⁾ que não observou efeito do Bio-MOS sobre o rendimento de carcaça em frangos de corte, possivelmente por não terem submetido as aves a desafio suficiente que justificasse a utilização dos aditivos.

Dalólio et al.⁽²⁴⁾ não encontraram diferença significativa para rendimento de carcaça e os frangos que não receberam nenhum tipo de aditivo na ração tiveram teor de gordura abdominal até 37% maior do que as aves dos demais tratamentos, apesar de não ocorrer efeito significativo.

Para rendimento de moela das fêmeas o tratamento SPCD apresentou maior peso quando comparadas com os demais tratamentos. Com relação aos machos não foi observado diferença significativa entre os tratamentos.

Para fêmeas e machos não foram observadas diferenças significativa ($P > 0,05$)

nos rendimentos de coração, fígado, gordura abdominal e intestino aos 71 dias.

Os resultados de rendimento de coxa, sobre coxa, peito e asas podem ser observados na Tabela 8.

Tabela 8. Valores de rendimento de coxa (CX), de sobre coxa (SCX), de peito (PE) e de asas (AS) das aves machos e fêmeas aos 71 dias, conforme o tratamento.

Tratamentos	FÊMEAS			
	CX	SCX	PE	AS
SPSD	14,98 a	14,65 a	24,30 a	12,49 a
SPCD	14,65 a	14,69 a	24,36 a	12,72 a
CPSD	14,24 a	14,67 a	23,84 a	12,88 a
CPCD	15,41 a	14,31 a	25,45 a	13,42 a
C.V (%) ¹	7,46	6,98	7,96	8,98
E.P ²	0,418	0,384	0,737	0,437
	MACHOS			
SPSD	15,90 a	14,93 a	22,77 a	13,85 a
SPCD	16,24 a	14,75 a	23,02 a	12,94 b
CPSD	15,90 a	14,49 a	23,53 a	12,45 b
CPCD	15,37 a	14,34 a	22,84 a	12,80 b
C.V (%) ¹	6,04	5,42	5,90	5,53
E.P ²	0,362	0,300	0,514	0,272

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

¹Coefficiente de variação.

²Erro padrão da média.

Para fêmeas e machos não foram observadas diferenças significativa ($P > 0,05$) nos rendimentos de coxa, sobre coxa e peito aos 71 dias.

Com relação ao peso das asas nas fêmeas não foi possível observar diferença significativa no entanto para os machos foi observado diferença significativa o tratamento SPSPD foi superior aos demais.

Albino et al.⁽¹³⁾ observaram que o uso do Bio-MOS na ração, melhorou o rendimento de corte de peito, filé de peito. Contrariando os encontrados por Maiorka et al.⁽²⁵⁾ que, utilizando prebiótico (0,2% de parede celular de *S. cerevisiae*) não obtiveram diferenças significativas nos rendimentos de carcaça, cortes comerciais file de peito e pernas.

Conclusão

O uso de prebiótico em condições de desfilio melhorou o consumo de ração, peso vivo e rendimento de carcaça dos frangos de corte aos 70 dias. O aditivo

prebiótico podem ser utilizados nas rações de frangos de corte de linhagem caipira, no entanto existe a necessidade de mais estudos.

Referências

1. Rodrigues WOP, Garcia RG, Nääs IA, Rosa CO, Caldarelli CE. Evolução da Avicultura de Corte no Brasil. Enciclopédia biosfera, [periódico na internet]. 2014;10(8):1667. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/EVOLUCAO.pdf>.
2. Araujo JÁ, Silva JHV, Amácio ALL, Lima M R, Lima C B. Uso de aditivos na alimentação de aves. Acta Veterinária Brasileira, [periódico na internet]. 2007;1(3):69-77. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21708/avb.2007.1.3.488>.
3. Machado AMB, Dias ES, Santos EC, Freitas RTF. Composto exaurido do cogumelo *Agaricus blazei* na dieta de frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, [periódico na internet]. 2007;36(4):1113-1118. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000500018>.
4. Brenes A, Roura E. Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. Anim. Feed Sci. Technol, [periódico na internet]. 2010;158:1-4. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.03.007>.
5. Toledo GSP, Costa PTC, Silva LP, Pinto DFP, Poletto CJ. Desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibiótico e/ou fitoterápico como promotores, adicionados isoladamente ou associados. Ciência Rural, [periódico na internet]. 2007;37(6):1760-1764. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33137640>.
6. LIMA HJD. Prebióticos na dieta de frangos de corte. Revista Eletrônica Nutritime, [periódico na internet]. 2008;5(4):599-606. Disponível em: http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/061V5N4P599_606_JUL2008_.pdf.
7. Amirdahri S, Janmohammadi H, Taghizadeh A, Rafat A. Effect of dietary *Aspergillus* meal prebiotic on growth performance, carcass characteristics, nutrient digestibility, and serum lipid profile in broiler chick low-protein diets. Turk. J. Vet. Anim. Sci. [periódico na internet]. 2012; 36(6):602-610. Disponível em: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/132054>.
8. Roberfroid M, Gibson GR, Hoyles L, McCartney AL, Rastall R, Rowland I, Wolvers D, Watzl B, Szajewska H, Stahl B, Guarner F, Respondek F, Whelan K, Coxam V, Davicco MJ, Léptoung L, Wittrant Y, Delzenne NM, Cani PD, Neyrinck AM, Meheust A. Prebiotic effects: metabolic and health benefits. Published on behalf of The Nutrition Society by Cambridge University Press, [periódico na internet]. 2010;104:1-73. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284980885_Prebiotic_concept_and_health.
9. Alvares CA, Stape JL, Sentelhas PC, Moraes G, Leonardo J, Sparovek G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, [periódico na internet]. 2013;22(6):711-728. Disponível em: <http://10.1127/0941-2948/2013/0507>.
10. Rostagno HS, Albino LFT, Donzele JL, Gomes PC, Ferreira AS, Oliveira RFM, Lopes DC. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa:UFV, Departamento de Zootecnia, 2000. 66p. Portuguese.
11. Ferreira DF. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. Ciência e Agrotecnologia. [online]. 2014 [citado 2017-01-17]; 38(2):109-112. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>. Portuguese.
12. Shafey TM, Al-Mufarej S, Shalaby MI, Jarlenabi AJ. The Effect of feeding mannanoligosaccharides (Bio-Mos) on the performance of meat chickens under two different vaccination programs. Asian-Australian Journal Animal Science, [periódico na internet].

2001;(14):559-563. Disponível em: <https://doi.org/10.5713/ajas.2001.559>.

13. Albino LFT, Feres FA, Dionizio MA, Rostagno H S, Vargas Júnior JG de, Carvalho DCO, Gomes PC, Costa CHR. Uso de prebióticos à base de mananoligossacarídeo em rações para frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, [periódico na internet]. 2006;35(3):742-749. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982006000300015>.

14. Iji PA, Saki, A, Tivey DR. Intestinal structure and function of broiler chickens on diets supplemented with a mannan oligosaccharide. Journal of the Science of Food and Agriculture, [periódico na internet]. 2001;81(12):1186-1192. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jsfa.925>.

15. Teixeira AS, Cavalcanti JS, Osl PR, Schoulten NA. Probióticos em rações para frangos de corte utilizando farinha de carne e ossos com diferentes níveis de contaminação bacteriana. Ciência e Agrotecnologia, [periódico na internet]. 2003;27(4):927-933. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542003000400027>.

16. Santin E, Maiorka A, Macari M, Grecco M, Sanchez JC, Okada TM, Myasaka AM. Performance and Intestinal Mucosa Development of Broiler Chickens Fed Diets Containing *Saccharomyces Cerevisiae* Cell Wall. Journal Poultry Science Research Report, [periódico na internet]. 2001;10:236-244. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/japr/10.3.236>.

17. Ramos LSN, Lopes JB, Silva SMMS, Silva FES, Ribeiro MN. Desempenho e histomorfometria intestinal de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade recebendo melhoradores de crescimento. Revista Brasileira de Zootecnia, [periódico na internet]. 2011;40(8):1738-1744. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982011000800017>.

18. Waldroup PW, Oviedo-Rondon EO, Fritts CA. Comparison of Bio-Mos antibiotic feeding programs in broiler diets containing copper sulfate. International Journal of Poultry Science, [periódico na internet]. 2003;2:28-31. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012051228>.

19. Fiorentin, L. Reutilização da cama na criação de frangos de corte e as implicações de ordem bacteriológica na saúde humana e animal. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, [online]. 2005. 23p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/443593>.

20. Hofacre CL, Beacorn T, Collet S, Mathis G. Using Competitive Exclusion, Mannan-oligosaccharide and Other Intestinal Products to Control Necrotic Enteritis. Journal Applied Poultry Research, [periódico na internet]. 2003;(12):60-64. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/japr/12.1.60>.

21. Santos ÉC, Teixeira AS, Freitas RTF, Rodrigues PB, Dias ES, Murgas LDS. Uso de aditivos promotores de crescimento sobre o desempenho, características de carcaça e bactérias totais do intestino de frangos de corte. Ciência e Agrotecnologia. [periódico na internet]. 2005;29(1):223-231. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000100028>.

22. Apajahati J, Bedford MR. Improve bird performance by feeding its microflora. World Poultry Surrey, [periódico na internet]. 1999;15(2):20-23. Disponível em: [http://animalnutrition.dupont.com/index.php?id=1391&tx_tcresourcelibrary_search\[resource\]=6&tx_tcresourcelibrary_search\[security\]=7ce0aff3&tx_tcresourcelibrary_search\[action\]=forceDownload&tx_tcresourcelibrary_search\[controller\]=Resource&cHash=a810b6271668a838a82ee42d374759ff](http://animalnutrition.dupont.com/index.php?id=1391&tx_tcresourcelibrary_search[resource]=6&tx_tcresourcelibrary_search[security]=7ce0aff3&tx_tcresourcelibrary_search[action]=forceDownload&tx_tcresourcelibrary_search[controller]=Resource&cHash=a810b6271668a838a82ee42d374759ff).

23. Silva WTM, Nunes RV, Pozza PC, Pozza MSS, Appelt MD, Eyng C. Avaliação de inulina e probiótico para frangos de corte. Acta Scientiarum. Animal Sciences, [periódico na internet]. 2011;33(1):19-24. Disponível em: <http://10.4025/actascianimsci.v33i1.9979>.

24. Dalólio FS, Moreira J, Valadares LR, Nunes PB, Vaz DP, Pereira HJ, Pires AV, Cruz PJR. Aditivos alternativos ao uso de antimicrobianos na alimentação de frangos de corte. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, [periódico na internet].

2015;5(1):86-94.

Disponível

em:

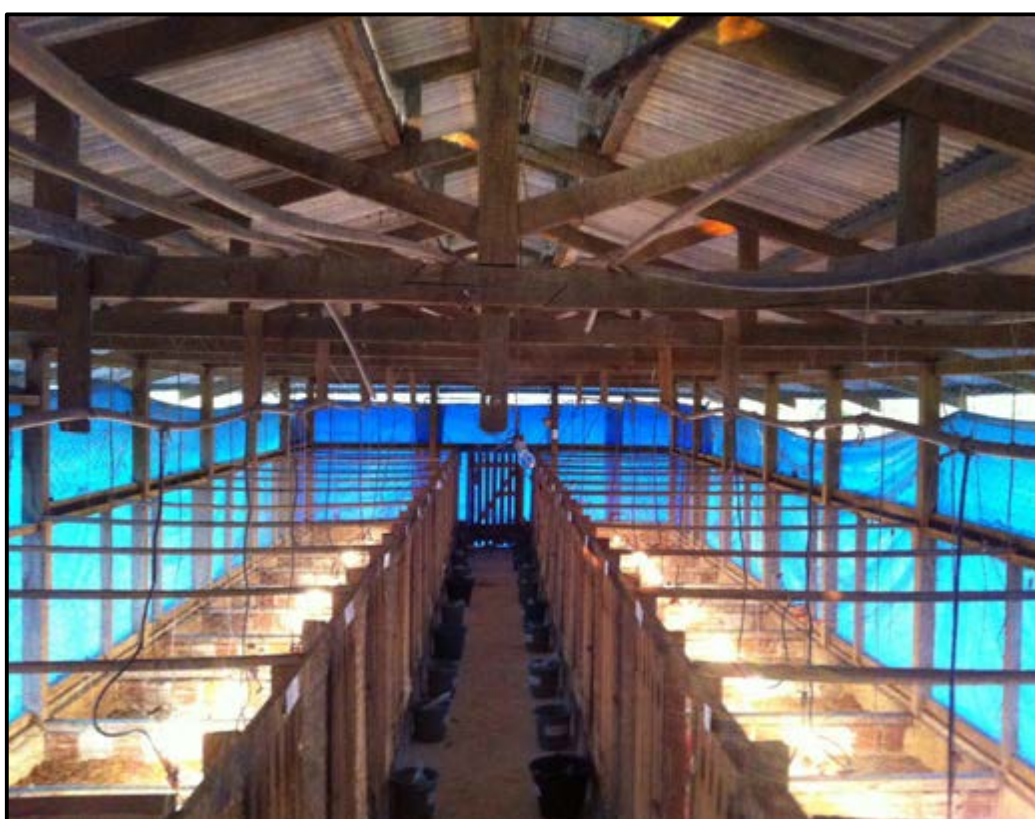
www.rbas.com.br/index.php/rbas/article/download/281/259.

25. Maiorka A, Santin E, Sugeta SM, Almeida JG, Macari M. Utilização de prebióticos, probióticos ou simbióticos em dietas para frangos. Revista Brasileira de Ciência Avícola, [periódico na internet]. 2001;3(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2001000100008>.

APÊNDICES



APÊNDICE A – Vista externa do galpão.



APÊNDICE B – Vista interna do galpão.



APÊNDICE C – 1. Box com desafio e 2. Box sem desafio.



APÊNDICE D - Prebiótico a base de levedura *Saccharomyces cerevisiae*.