



INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Resumo: Uso de probiótico em ração para aves tipo caipira Label Rouge e avaliação do rendimento de carcaça e características do sistema digestivo do lote aos 90 dias.

Autor (es): Karynne Luana Chaves de Paula, Jean Kaíque Valentim, Poliana Rodrigues Do Nascimento Gonzaga, Claudiane Aparecida. Rocha Chaves, Diogo Alvarenga Miranda, Adriano Geraldo

Palavras-chave: caipira, desempenho, suplementação

Campus: Bambuí

Área do Conhecimento (CNPq): Zootecnia (nutrição de monogástricos)

RESUMO: Com objetivo de avaliar o rendimento de carcaça e parâmetros intestinais de frangos coloniais alimentados com dietas suplementadas com probiótico realizou-se um experimento no IFMG, no qual foram utilizadas 210 aves da linhagem Label Rouge, machos, no período de 1 a 90 dias de idade, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, em 2 tratamentos, 5 repetições, contendo 21 aves, cada. O tratamento 1 foi composto por ração comercial e o tratamento 2 constituído da ração comercial, suplementado com 300 g de probiótico por tonelada de ração ambas formuladas de acordo com as exigências nutricionais das aves e tiveram acesso livre aos piquetes de tifton 85 a partir de 32 dias de idade. As variáveis de rendimento avaliados foram; peso vivo; peso de carcaça com pé, pescoço e cabeça; peso da carcaça sem pé, pescoço e cabeça; coxa; sobre-coxa; peito; asas, vísceras e gordura abdominal, além da análise de pH dos compartimentos trato gastrointestinal (papo, duodeno, jejuno, íleo, proventrículo, moela, ceco). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste F a 5% de significância. Os rendimentos de carcaça, peito, coxa, sobrecoxa e asa, o comprimento relativo e o peso dos segmentos do intestino delgado não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$). Na presente pesquisa concluiu-se que a adição do probiótico à 300g/ton na dieta de frangos Label Rouge não interferiu nas variáveis de rendimento de carcaça e parâmetros intestinais analisados.

INTRODUÇÃO:

As galinhas e frangos caipiras são criados no Brasil há muito tempo, porém com o passar dos anos e o crescimento da população, principalmente em grandes cidades, necessitou-se aumentar a produção de frangos para atender a demanda do consumidor (surgimento dos híbridos de granja) e a diversidade do mercado distanciou a valorização do sabor e a textura do legítimo frango caipira. “A criação de frangos caipira vem se destacando nos últimos anos no Brasil, sendo regulamentada pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA), que aprova o emprego de alimentação constituída por produtos exclusivamente de origem vegetal, sendo totalmente proibido o uso de promotores químicos de crescimento. A criação pode ser intensiva até os 28 dias de idade e extensiva (com acesso a piquete), após esse período. A idade mínima de abate é de 85 dias, e as aves devem ser de linhagens específicas para esse fim” (TAKAHASHI *et al.*, 2006).



Existe também no mercado, o frango “tipo caipira” que tem como propósito a oferta de um frango com características de desempenho e rendimento superior ao do caipira, sendo que os métodos de manejo de ambos englobam os mesmos princípios. A avicultura tipo caipira tem como características a utilização da mão de obra familiar, proporcionando a participação da mulher e dos filhos por se tratar de uma atividade de fácil manejo; fixação do homem no campo, a utilização de pequenas áreas de terra, e a grande capacidade de conversão de grãos e outros produtos de origem vegetal (frutas, hortaliças, mandioca, sorgo, milho, capins e outras) em carne e ovos, fonte de proteína animal na alimentação da família” (SIQUEIRA, 2014).

Esse tipo de produção de aves do tipo caipira tem se tornado uma atividade com boas perspectivas no mercado, onde ainda há mais demanda do que oferta. Além disso, a comercialização pode ser efetuada de modo direto, produtor/consumidor, tornando compensadores e atrativos os preços dos produtos.

Para aves criadas no sistema tipo caipira está proibido o uso de promotores de crescimento a base de antibióticos, uma alternativa para esse aspecto é a utilização de probióticos, que são suplementos alimentares à base de microrganismos vivos que afetam benéficamente o animal hospedeiro, melhorando o balanço microbiano intestinal, e por consequência, Protegendo o trato digestório, promovendo melhor aproveitamento dos nutrientes contidos nos alimentos.

Os probióticos, depois de ingeridos, encontrando-se em meio favorável para sua multiplicação, colonizam o trato gastrointestinal, estabelecendo-se sobre os demais microrganismos ali presentes (RIBEIRO, 2008). Esses probióticos são bactérias naturais do intestino, as quais, após uma ingestão em doses efetivas, são capazes de se estabelecer ou mesmo colonizar o trato digestivo e manter ou aumentar a flora natural, prevenindo a colonização de organismos patogênicos e assegurando melhor utilização dos alimentos.

A utilização de probióticos até o momento é muito contraditória, em virtude dos resultados obtidos, onde parte das pesquisas indica eficiência e outra não. Existem poucos trabalhos avaliando a suplementação de ração para as linhagens coloniais (tipo caipira) com probióticos associando a gramínea do piquete, alimentos alternativos utilizados, principalmente, o custo de produção por frango criado.

Baseado neste levantamento objetivou-se neste trabalho avaliar a efetividade da suplementação de probiótico a base de *Bacillus subtilis* em rações sobre o rendimento de carcaça e parâmetros intestinais de frangos coloniais machos da linhagem Label Rouge.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado no setor de Avicultura do IFMG-Bambuí com início em 19/01/2016 e término em 19/04/2016, sendo os primeiros 32 dias conduzidos em galpão para criação de frangos de corte, contendo 48 boxes divididos em duas linhas laterais com 24 boxes em cada linha, com área individual por parcela de 2 m². Foram utilizados 10 boxes do lado sudeste do galpão. O galpão era equipado com sistema de cortinas externas nas laterais com acionamento mecânico tipo catracas, ventiladores e sistema de nebulização para controle de temperatura e umidade interna; sistema de aquecimento em lâmpadas de infravermelho de 250 W de potência, instaladas individualmente em cada box experimental e sistema de iluminação central com acendimento automático através de um timer.

Foram utilizados 210 pintos de corte de 1 dia, machos, da linhagem Label Rouge (Pescoço Pelado), vacinados contra Marek. O programa de vacinação adotado nas demais idades das aves foi o proposto pelo MANUAL DE MANEJO LINHA COLONIAL GLOBOAVES (2015), o qual contempla as vacinas contra *New*



Castle, Gumboro, Boubia aviária e Bronquite infecciosa. A partir do 33º dia de idade as aves foram distribuídas em piquetes.

Para distribuição das aves nas parcelas, foram selecionados 21 pintos com um dia de idade na qual foram pesados descartando-se os muito leves e os pesados, com anotação dos dados em ficha de controle e calculado o peso médio por ave na parcela. A densidade utilizada nos boxes até os 30 dias de idade foi de 10,5 animais/m². As temperaturas máximas e mínimas do galpão e dos piquetes foram aferidas duas vezes ao dia e anotadas e utilizou-se um termômetro analógico de máxima e mínima. A média de temperaturas máxima e mínima durante todo período experimental foi calculado pela soma da temperatura máxima ou mínima, dividindo-se pelo número de dias de alojamento no galpão ou nos piquetes divididas em período de vida alojados no galpão e período de vida nos piquetes sendo 21 e 30 °C e 19 e 29 °C.

O fornecimento de água e ração para as aves nos boxes se deu por via bebedouro pendular e tubular, respectivamente, com arraçoamento realizado duas vezes ao dia e reviragem diária da cama. Foram construídos 20 piquetes, cada um com área total de 77,35 m², incluindo a área para abrigo.

A forragem utilizada nos piquetes experimentais foi o Tifton – 85. Cada piquete continha um abrigo móvel com área útil de 10 m², contendo um bebedouro pendular, comedouro tubular e um poleiro construído de acordo com as normas vigentes do MAPA. Tanto no galpão experimental, quanto nos piquetes as aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 5 repetições com 21 aves cada, respeitando a recomendação do MAPA do fornecimento mínimo de 3 m² de área de piquete por ave a partir dos 30 dias de idade. As dietas experimentais foram a base de milho e farelo de soja e formuladas para atender as recomendações nutricionais de acordo com o Manual de Manejo Linha Colonial (GLOBO AVES, 2015).

Foi utilizado o programa alimentar com 4 dietas, sendo distribuídas nas formas de ração inicial (1 a 29 dias), crescimento I (30 a 49 dias), crescimento II (50 a 79 dias) e acabamento (final - (80 a 90 dias). O fornecimento de ração foi à vontade em todo o período de vida do animal. As rações foram fornecidas na forma farelada e isentas de promotores químicos de crescimento, anticoccidídeos e ingredientes de origem animal, o probiótico utilizado foi à base de *Bacillus subtilis* (1x10⁹ UFC/g) DSM 15.544 (30%) e Carbonato de Cálcio (70%). Os tratamentos experimentais aplicados a partir do primeiro dia até 90 dias de idade foram: T1. Dieta controle (sem adição do probiótico); T2. Dieta com inclusão de 300 g/ton. do probiótico (*Bacillus subtilis*). As variáveis analisadas para os estudos de carcaça foram: rendimentos de carcaça, coxa, sobrecoxa, peito, dorso com pescoço e asa, vísceras comestíveis, pés e gordura abdominal.

Foram selecionadas três aves com o peso médio próximo a média da parcela experimental aos 90 dias de idade, as quais foram pesadas e abatidas após período de 8 horas de jejum no abatedouro com pendura na nória e insensibilização por eletronarcore. Após insensibilizadas, a sangria foi feita manualmente com um corte na jugular, submetidos posteriormente a escaldagem branda na temperatura de 52 a 54°C por 2,5 minutos, foram levadas ao cilindro rotativo com dedos de borracha para depena. Após depenadas, as aves foram evisceradas manualmente. Após a evisceração as carcaças foram colocadas em chillers para o pré-resfriamento, saindo com temperatura de 7°C. Depois do chiller, as carcaças foram dispostas em uma bancada peneirada para escoamento do excesso da água. As carcaças foram pesadas para a realização de cálculos de rendimentos, seguida da divisão em cortes. Na evisceração serão coletadas as vísceras comestíveis e as gorduras abdominais. Como vísceras comestíveis foram considerados fígado, moela e coração; e como gorduras abdominais foi considerada toda a gordura da região retro-peritoneal, incluindo



aquela envolvendo a moela. Uma ave de cada vez por parcela foi pesada e sacrificada por deslocamento cervical de acordo com as normas de bem – estar animal, totalizando ao todo 10 aves para análises de pH. A mensuração do comprimento do intestino delgado, bem como de cada segmento, foi feita após o esvaziamento do conteúdo intestinal das 3 aves amostradas para determinação do rendimento de carcaça. A medida foi realizada utilizando uma régua de 30 centímetros, com precisão de 0,1 mm. Para obtenção dos valores de comprimento relativo, as medidas de cada segmento foram divididas pelo comprimento total do intestino delgado, multiplicado por 100.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste F a 5% de significância através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os rendimentos de carcaça, bem como os de peito, coxa, sobrecoxa e asa não apresentaram diferenças significativas ($P > 0,05$) como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Rendimento de carcaça de frangos de corte da linhagem Label Rouge alimentados com dietas suplementadas ou não com probiótico.

	Rendimento (%)					
	Carcaça Inteira	Carcaça sem pé, pescoço e cabeça	Peito	Coxa	Sobrecoxa	Asa
Controle¹	84,77	72,37	29,10	16,54	18,020	11,90
Probiótico²	84,73	72,99	29,34	16,58	18,027	12,02
CV³	1,18	1,37	2,47	3,91	2,17	2,94

*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F ($P < 0,05$). ¹Dieta controle sem adição de probiótico; ²Dieta com adição de Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 (1×10^9 UFC/g). 300g/ton. ³CV= coeficiente de variação (%).

Os resultados encontrados na pesquisa, são semelhantes aos resultados de Loddi *et al.* (2000) e Carão (2003) que não observaram significância nos resultados sobre o rendimento de carcaça e cortes quando adicionados probióticos na dieta de frangos de corte, entretanto, os autores trabalharam com linhagens industriais.

De acordo com Varoli Júnior *et al.* (2000), as partes nobres, como peito e coxas + sobrecoxas têm maior valor, e é de interesse que os seus rendimentos sejam máximos. Campello *et al.* (2009) ao avaliar o rendimento de carcaça, cortes comerciais e vísceras comestíveis de frangos tipo caipira alimentados com rações contendo farinha de raízes de mandioca, observaram em fêmeas de pescoço pelado ISA JA 57, criadas em sistema convencional e recebendo rações comerciais, na idade de 84 dias, os valores de 22,92 e 25,57%, para rendimentos de peito e de coxas + sobrecoxas. Neste estudo, esses rendimentos foram superiores, porém, deve ser considerado principalmente o fato da diferença de carcaça entre fêmeas e machos.

Ao avaliar quatro linhagens de frangos tipo caipira, Hellmeister Filho *et al.* (2003) separou as linhagens de acordo com o índice de crescimento rápido (Paraíso Pedrês e 7P) e de crescimento lento (Label Rouge e Caipirinha), no sistema semi intensivo. Foi constatado que as aves de crescimento demandavam um



tempo ligeiramente maior para atingir o peso estipulado, porém, essas mesmas aves foram mais eficientes na produção de carne de peito.

Na presente pesquisa, para os rendimentos de moela, coração, fígado e de gordura abdominal, não se verificou efeito significativo dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre essas variáveis conforme tabela 2.

Tabela 2. Rendimentos dos órgãos internos e gordura em relação ao peso vivo de frangos de corte da linhagem Label Rouge alimentados com dietas suplementadas ou não com probiótico.

	Rendimento (%)							
	Papo	Proventrículo	Moela	Coração	Fígado	Baço	Ceco	Gordura
Controle¹	0,68	0,27	1,210	0,4382	1,4845	0,1550	0,3203	2,74
Probiótico²	0,66	0,26	1,214	0,4314	1,4148	0,1651	0,3203	2,83
CV³	8,11	6,88	8,94	6,97	4,90	16,94	7,25	15,02

*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F ($P < 0,05$). ¹Dieta controle sem adição de probiótico; ²Dieta com adição de p Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 (1×10^9 UFC/g). 300g/ton. ³CV= coeficiente de variação (%).

Holanda (2011) obteve, para machos Label Rouge, criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, abatidos aos 84 dias de idade, rendimento de coração semelhante e rendimentos maiores de moela, comparando-se com a presente pesquisa.

Madeira *et al.* (2010), avaliando quatro linhagens de frango em dois sistemas de criação (em confinamento e semi confinamento) concluiu que o acesso ao piquete não influenciou o desempenho e características de rendimento de carcaça das linhagens, exceto o rendimento de gordura abdominal, o qual foi menor nas aves criação em semi-confinamento. Entre as linhagens tipo colonial, a Máster Griss e Vermelho Pesado têm melhor ganho de peso, enquanto a linhagem Label Rouge apresenta melhor conversão alimentar.

Os valores de comprimento e peso relativo dos segmentos do intestino delgado não apresentaram diferenças significativas aos 90 dias de idade das aves (tabela 3).

Tabela 3. Comprimento relativo e peso (em gramas) dos segmentos do intestino delgado das aves aos 90 dias de idade

	Comprimento relativo (%)			Peso		
	Duodeno	Jejuno	Íleo	Duodeno	Jejuno	Íleo
Controle¹	17,72	40,48	41,24	0,357	0,772	0,800
Probiótico²	18,87	39,31	42,02	0,347	0,818	0,798
CV³	4,61	3,73	3,14	6,96	6,97	9,57

*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F ($P < 0,05$). ¹Dieta controle sem adição de probiótico; ²Dieta com adição de Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 (1×10^9 UFC/g). 300g/ton. ³CV= coeficiente de variação (%).

Reis (2016) trabalhando com frangos de corte alimentados com ração contendo probióticos, não encontrou diferença estatística ($P > 0,05$) para todos os segmentos avaliados na pesquisa, no período de 7 a



21 dias. No entanto, foi encontrada diferença estatística ($P < 0,05$) para as aves suplementadas sobre o peso relativo do íleo aos 42 dias concluindo que frangos de corte alimentados com probióticos apresentaram aumento do peso relativo do íleo de aproximadamente 15%, contrariando os resultados encontrados com a linhagem Label Rouge, nessa pesquisa.

A mensuração do pH não foi diferente estatisticamente ($P > 0,05$) para a maioria dos compartimentos analisados, com exceção para o pH do conteúdo do proventrículo e do jejuno, o que mostra a tabela 4.

Tabela 4. Medidas de pH dos compartimentos gastrointestinais de frangos de corte Label Rouge, sem e com suplementação de probióticos aos 90 dias.

Segmento	Tratamento	pH	CV% ¹
Papo	Controle ²	4,69	2,83
	Probiótico ³	4,66	
Proventrículo*	Controle ²	3,86	6,91
	Probiótico ³	4,37	
Moela	Controle ²	3,87	5,0
	Probiótico ³	4,02	
Duodeno	Controle ²	6,25	3,16
	Probiótico ³	6,32	
Jejuno*	Controle ²	5,98	2,54
	Probiótico ³	6,27	
Íleo	Controle ²	6,74	5,26
	Probiótico ³	7,09	
Ceco	Controle ²	7,00	6,30
	Probiótico ³	7,10	

*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F ($P < 0,05$); ¹CV = coeficiente de variação (%); ²Dieta controle sem adição de probiótico; ³Dieta com adição de p Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 (1×10^9 UFC/g). 300g/ton.

O pH do conteúdo gastrointestinal é influenciado pela microbiota e alguns agentes patogênicos são sensíveis ao pH, além disso, pesquisas têm demonstrado o impacto de bactérias do ácido láctico sobre o pH, influenciando a população de agentes patogênicos bactérias (ALAKOMI *et al.*, 2000).

Knarreborg *et al.* (2008) citado por Reis (2016) aponta que o agente *Bacillus spp.*, pode aumentar as bactérias do ácido láctico conduzindo a redução do pH. Porém, não se observou tais alterações na presente pesquisa para todos os compartimentos avaliados. Segundo Reis (2016) a condição do ambiente onde aves são criadas podem influenciar diretamente a microbiota adquirida pelos frangos de corte, o que pode explicar a ausência de diferença na diferença do pH, em frangos suplementados com probióticos. Fato este, o qual corrobora para a explicação dos nossos resultados, uma vez que o ambiente onde os frangos foram criados nos piquetes, não apresentaram elevado desafio sanitário, pois foi o primeiro lote de aves a ser criado nestas unidades experimentais.

CONCLUSÃO

A inclusão de 300g/ton de probiótico na dieta de frangos Label Rouge não mostrou influência significativa sobre o rendimento de carcaça, bem como não alterou as características morfológicas dos segmentos gastrointestinais e seu pH.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALAKOMI, H.L. *et al.* Lactic Acid Permeabilizes Gram-Negative Bacteria by Disrupting the Outer Membrane. *Applied and Environmental Microbiology* 66, 2000.
- CAMPELLO, C. C. Características de carcaça de frangos tipo caipira alimentados com dietas contendo farinha de raízes de mandioca. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 4, p. 1021-1028, out./dez. 2009.
- CARÃO, A. C. Probiótico, prebiótico, simbiótico e desempenho zootécnico, rendimento de carcaça e cortes e morfologia intestinal de frangos de corte. 2011. 74 f. Mestrado (Tese em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: Sistema para análise de variância para dados balanceados: programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos: versão 4.3. Lavras: UFLA, 2000.
- GLOBOAVES. Manual de manejo Linha Colonial. Cascavel: Globoaves Agropecuária Ltda., 2015.
- HELLMEISTER FILHO, P.; MENTEN, J.F.M.; SILVA, M.A.N. *et al.* Efeito de genótipo e do sistema de criação sobre o desempenho de frangos tipo caipira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.6, p.1883-1889, 2003.
- HOLANDA, M. A. C. Utilização do farelo de algodão e do farelo integral de mandioca em dietas de frangos caipiras. 2011. 115 f. Doutorado (Tese em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2011.
- LODDI, M. M. *et al.* Uso de probiótico e antibiótico sobre o desempenho, o rendimento e a qualidade de carcaça de frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 4, p.1124-1131, 2000.
- MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; ARAUJO, P. C.; *et al.* Avaliação do desempenho e do rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte em dois sistemas de criação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n.10, p.2214-2221, 2010.
- REIS, M. P. Suplementação de um probiótico para frangos de corte submetidos ao estresse térmico. Tese de doutorado, Universidade Federal de Lavras - UFLA, 2016. 122 p. : il.
- RIBEIRO, P.A.P. Probióticos na aquicultura. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.6, n° 1, p.837-846 Janeiro/Fevereiro, 2008.
- ROSTAGNO, H. S. (Ed.). Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3. ed. Viçosa: UFV / DZO, 2011.
- SIQUEIRA, A. F. Criação, Manejo e Comercialização de Galinhas Caipiras e Ovos. Anais XVIII Seminário Nordeste de Pecuária – PECNORDESTE. Fortaleza, 2014. Disponível em: <<http://www.racoesagromix.com.br/textos_arquivos/PAL_ESTRA_01_manejo.pdf>> acessado em 05/06/2016.
- TAKAHASHI, S. E. *et al.* Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.58, n.4, p.624-632, 2006.
- VAROLI JR., J.C.; GONZALES, E.; ROÇA, R.O. *et al.* Desempenho e qualidade de carcaça de frangos com pescoço pelado. *Archivos de Veterinaria*, v.16, n.2, p.122-129, 2000.