



## Resumo Expandido

### INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

**Título do Trabalho:** Desempenho de Frangos Label Rouge alimentados com ração adicionada de probiótico e difusão do método de criação para produtores da região do Alto São Francisco

**Autor (es):** Jean Kaique Valentim, Karynne L.C. de Paula, Adriano Geraldo, Diogo A. Miranda, Sara S. R. Lemke, Marllon J.K de Oliveira.

**Palavras-chave:** Label Rouge, aditivo alimentar, criação livre, bem-estar

**Campus:** Bambuí

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

**Resumo:** Com objetivo de avaliar o desempenho de frangos de corte da linhagem Label Rouge alimentados com rações suplementadas com probiótico no período de 1 a 90 dias de idade, foi conduzido um experimento no setor de Avicultura do IFMG-Bambuí, sendo que até os 32 dias de idade as aves foram criadas em galpão fechado. A partir do 33º dia, as aves foram distribuídas em dois tratamentos, com cinco repetições e vinte e uma aves cada, em delineamento inteiramente casualizado, em piquetes, constituídos por área coberta. As aves foram submetidas aos tratamentos: T1. Fornecimento de ração comercial de acordo com as recomendações do MANUAL DE MANEJO LINHA COLONIAL (GLOBOAVES, 2015); T2. Fornecimento de ração comercial suplementada com 300g/ton de probiótico a base de *Bacillus subtilis*. Ambos os tratamentos tiveram acesso livre aos piquetes de tifton-85. As variáveis de desempenho analisadas foram: ganho de peso (GP) e peso médio (PM) por ave, consumo médio de ração (CMR); conversão alimentar (CA) média por ave; mortalidade e viabilidade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos Teste F a 5% de significância. Ao final da pesquisa, foi elaborado um boletim de criação de aves caipira para produtores e realização de um dia de campo para apresentação dos resultados e oferta de mini-curso sobre criação de aves tipo caipira visando a difusão do método de criação. A adição do probiótico na dieta de frangos Label Rouge nos níveis utilizados na pesquisa não interferiu nas variáveis GP, PM, e CA no período total de 1 a 90 dias ( $P > 0,05$ ), a variável CMR diferiu estatisticamente ( $P < 0,05$ ) sendo maior no tratamento com probiótico.

### INTRODUÇÃO

A avicultura no Brasil é uma das atividades que mais tem se desenvolvido, este progresso, tanto em número de frangos abatidos como o de ovos produzidos possibilitou a indústria avícola um notável potencial para prover aos consumidores fontes proteicas saudáveis a um custo baixo. Recentemente, a criação dessas aves em sistemas alternativos tem sido desenvolvida por alguns produtores que buscam eficiência e qualidade de produção em um sistema diferenciado.

Os objetivos destes sistemas são diminuir os custos de produção e utilizar um sistema de criação mais natural permitindo agregar valor a um produto diferenciado, tendo em vista a procura de consumidores por produtos alternativos e de melhor qualidade (GESSULLI, 1999).

A ave tipo caipira tem o diferencial em relação ao período de criação, sendo este mais longo cerca de duas vezes superior ao das aves de produção comercial. Nos dias de hoje, os consumidores estão

extremamente exigentes e buscam por produtos mais saudáveis e que sejam criados sobre os quesitos de bem-estar animal, que não cause sofrimento a ave e nem danos ao meio ambiente.

A criação de frangos e galinhas tipo caipira sempre esteve inserida na tradição de todos os brasileiros moradores da zona rural e também da urbana. A produção destes animais é destinada ao consumo familiar desempenhando papel muito importante na subsistência atuando como renda emergencial para o produtor rural.

Silva & Nakano (1998) relatam que existem diferenças no sistema caipira devido principalmente à ingestão de pasto, verduras insetos e minhocas etc., pela ave, que são abundantes no sistema semi-intensivo de criação. Assim, consumidores mais tradicionais preferem a carne de aves criadas semi-confinadas por apresentar um sabor mais "natural" do que a carne de aves criadas totalmente confinadas.

A produção de aves do tipo caipira é uma atividade cujo mercado é muito promissor, uma vez que a oferta desse produto é menor do que a demanda. 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 substituir por: os quais colonizam o trato digestivo do animal, promovendo o equilíbrio da flora microbiana, promovendo integridade da mucosa intestinal, maximizando a eficiência de utilização dos nutrientes contidos nos ingredientes.

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 uma 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 que associam o tipo de gramínea do piquete, alimentos alternativos utilizados, principalmente, o custo de produção por frango criado.

Baseado neste levantamento objetivou-se com o presente trabalho avaliar a efetividade da suplementação de probiótico a base de *Bacillus subtilis* em rações sobre o desempenho e custo de produção de frangos coloniais machos da linhagem Label Rouge, elaborar uma cartilha para produtores e realização de um dia de campo para apresentação dos resultados e oferta de mini-curso sobre criação de aves tipo caipira visando à difusão do método de criação.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no IFMG – Campus Bambuí, sendo os primeiros 32 dias conduzido em galpão experimental para frangos de corte. A partir do 33º dia de idade, as aves foram criadas em piquetes, compostos por áreas cobertas até 90 dias de idade.

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 galpão experimental era composto por 48 boxes divididos em duas linhas laterais com 24 boxes em cada linha, com área individual por parcela de 2 metros quadrados. Foram utilizados 10 boxes do lado sudeste do galpão. No galpão havia disponibilidade de 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 boxe experimental e sistema de iluminação central com acendimento automático através de um *timer*. 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.

Utilizou-se a uma densidade de 10,5 animais/m<sup>2</sup>. Utilizou-se palha de arroz reutilizada como substrato para cama, nos boxes experimentais, foi realizado procedimentos de vazio sanitário da cama, queima das penas e retirada das partes emplastada. O galpão em questão passou por um período de 45 dias de vazio sanitário, limpeza seca, limpeza úmida com aplicação de detergente, enxágue e desinfecção com aplicação de amônia quaternária a concentração de 10%.

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. O fornecimento de água para as aves nos boxes se deu por via bebedouro pendular e a ração foi fornecida em comedouros tubulares, com arraçamento realizado duas vezes ao dia e reviragem diária da cama.

Foram construídos 20 piquetes, cada um com área total de 77,35 m<sup>2</sup>, incluindo a área para abrigo. Cada piquete continha um abrigo móvel com área útil de 10 m<sup>2</sup>, contendo um bebedouro pendular, comedouro tubular e poleiro. Utilizou-se a forragem Tifton – 85.

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 (Ofício Circular N° 4, 1998) do fornecimento mínimo de 3 m<sup>2</sup> de área de piquete por ave a partir dos 30 dias de idade.

As dietas experimentais foram à 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 quatro dietas, sendo distribuídos 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 (tabelas 2, 3, 4 e 5). 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* (1x10<sup>9</sup> 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 de desempenho avaliadas no período experimental foram:

- **Ganho de peso médio por ave.** Foi avaliado o ganho de peso médio e o peso médio das aves nas quatro idades que se seguem: Fase inicial (aos 7 dias de idade), Fase de crescimento I (aos 21 e 32 dias de idade), fase crescimento II (aos 42, 49 e 65 dias de idade) e fase final (aos 80 e 90 dias de idade).



- **Consumo médio de ração:** O consumo médio de ração semanal foi determinado dividindo-se a diferença entre a ração fornecida durante a semana por tratamento e a sobra de ração pesada ao final da mesma, pelo número de aves da parcela. As médias semanais foram totalizadas para resultar no consumo médio de ração por ave na parcela.
- **Conversão alimentar por ave:** A conversão alimentar foi calculada dividindo-se o consumo médio de ração pelo ganho médio de peso das aves das parcelas estudadas.
- **Mortalidade:** A mortalidade foi monitorada diariamente para a correção do consumo e de conversão alimentar considerando a pesagem das aves e da ração no dia da mortalidade conforme descrito por SAKOMURA E ROSTAGNO (2007).

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

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das variáveis desempenho (consumo de ração, ganho de peso, a conversão alimentar e o peso médio) dos frangos no período de 1 a 7 dias, 1 a 21 dias e 1 a 32 dias de idade encontram-se na Tabela 1. As médias de temperatura mínima e máxima do período 32 dias dos animais alojados no galpão e dos 58 dias nos piquetes foram 21 e 30 °C e 19 e 29 °C, respectivamente.

**Tabela 1.** Consumo médio de ração (CMR), ganho de peso médio (GP), conversão alimentar por ganho de peso (CA=CR/GP), conversão alimentar por peso médio (CA=CR/PM) e peso médio (PM) de frangos de corte linhagem Label Rouge alimentados com dietas suplementadas (PRO) ou não (C) com probiótico, nos períodos de 1 a 7 dias, 1 a 21 dias e de 1 a 32 dias de idade.

Variáveis	1 A 7 dias			1 a 21 dias			1 a 32 dias		
	C <sup>2</sup>	PRO <sup>3</sup>	CV <sup>1</sup>	C <sup>2</sup>	PRO <sup>3</sup>	CV <sup>1</sup>	C <sup>2</sup>	PRO <sup>3</sup>	CV <sup>1</sup>
CMR (kg)	1,224	1,195*	9,44	1,098	1,090	5,98	1,717	1,822	6,11
GP (kg)	0,109	0,100*	3,81	0,552	0,546	3,04	0,910	0,920	2,48
CA(CR/GP) (kg/kg)	2,045	2,002	9,85	1,990	1,994	5,54	1,887	1,981	6,36
CA (CR/PM)	1,513	1,427	9,42	1,860	1,891	6,02	1,810	1,920	7,02
PM (KG)	0,148*	0,137*	2,04	0,576	0,576	2,58	0,949	0,949	2,15

\*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F (P<0,05). CV = coeficiente de variação (%);  
<sup>2</sup>Dieta controle sem adição de probiótico;<sup>3</sup>Dieta com adição de Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 (1x10<sup>9</sup> UFC/g) 300g/ton.

As análises estatísticas realizadas referentes às variáveis entre tratamentos comparando a inclusão ou não do probiótico na ração de frangos Label Rouge não apresentaram diferenças significativas (P > 0,05). Isso mostra que o acréscimo do referido probiótico, nas concentrações em que foram testadas nesse experimento (0,300g por tonelada de ração), não influenciou significativamente o GP, CMR, CA e PM no período total de 1

a 32 dias. Este fato pode estar relacionado ao tempo de administração do probiótico, não ter sido suficiente para demonstrar resultados efetivos no organismo animal. Porém pode-se perceber que no período de 1 a 7 dias houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) nas variáveis CMR, GP e PM sendo todas estas menores no tratamento com probiótico.

Corrêa *et al.*, (2003) ao testar diferentes probióticos na dieta de frangos de corte, observaram menor consumo de ração no grupo que recebeu probiótico em relação ao controle no período de 0-21 dias de idade, dados que vão de encontro com o experimento em questão no período de 1 a 7 dias que houve menor CR, menor GP e menor PM dos animais do tratamento 2 (com adição de probiótico).

Esses dados corroboram com os obtidos por Moreira *et al.* (2002) que obtiveram melhor consumo de ração em aves que receberam dietas com probiótico na fase inicial. Diferente dos resultados obtidos por Boratto *et al.*, (2004) assim como Zulkifli *et al.*, (2000), que observaram maior ganho de peso no grupo tratado com probiótico em relação ao controle, mas sem diferença do grupo que recebeu antibiótico. Já com relação ao desempenho dos animais no período de 1 a 49, 1 a 65 e de 1 a 90 dias de idade a variável CMR/ave apresentou diferenças significativas apresentando um maior consumo no tratamento com adição de probiótico.

As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos estudados, como mostra a tabela 2. Essa ausência de diferença significativa nas variáveis de GP e CA pode ter ocorrido pelo fato do experimento ocorrer com fornecimento de ração à vontade em todas as fases de criação e tal fornecimento atendeu às exigências das aves proporcionando um máximo desempenho.

**Tabela 2.** Consumo médio de ração (CMR), ganho de peso médio (GP), conversão alimentar por ganho de peso (CA (CR/GP)), conversão alimentar por peso médio (CA (CR/PM)) e peso médio (PM) de frangos de corte linhagem Label Rouge alimentados com dietas suplementadas (PRO) ou não (C) com probiótico, nos períodos de 1 a 49 dias, 1 a 65 dias e de 1 a 90 dias de idade e viabilidade (%) no período de 1 a 90 dias.

VARIÁVEIS	1 A 49 dias			1 a 65 dias			1 a 90 dias		
	C <sup>3</sup>	PRO <sup>2</sup>	CV <sup>1</sup>	C <sup>3</sup>	PRO <sup>2</sup>	CV <sup>1</sup>	C <sup>3</sup>	PRO <sup>2</sup>	CV <sup>1</sup>
CMR (kg)	4,036*	4,285*	2,84	6,084*	6,331*	1,03	10,544*	10,940	1,52
GP (kg)	1,754	1,833	3,06	2,637	2,680	2,02	3,582	3,7034	2,84
CA(CR/GP) (kg/kg)	2,301	2,340	3,80	2,307	2,363	2,12	2,944	2,955	2,86
CA (CR/PM)	2,251	2,303	3,87	2,274	2,2337	2,42	2,913	2,930	2,70
PM (kg)	1,792	1,862	2,84	2,675	2,2337	2,24	3,621	3,734	2,67

\*Médias dos tratamentos na linha do período de estudo diferem estatisticamente pelo teste F ( $P < 0,05$ ). <sup>1</sup> CV = coeficiente de variação (%);

<sup>2</sup>Dieta controle sem adição de probiótico; <sup>3</sup>Dieta com adição de Probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 ( $1 \times 10^9$  UFC/g). 300g/ton.

Diferentes dos resultados obtidos por Mentem *et al.* (2001), Os quais obtiveram melhores resultados de desempenho dos animais alimentados com ração com adição de probiótico. Da mesma forma que os resultados encontrados por Zulkifli (2000) o qual observou menor que encontrou menor consumo de ração (CR), ao utilizar bactérias do gênero *Lactobacillus spp*na ração em relação ao controle.

Bertechini e Hossain (1993) também verificaram uma melhora significativa no ganho de peso e na conversão alimentar de frangos de corte suplementados com probiótico (Biobac) e com antibiótico (virginiamicina) o que não corrobora com os dados obtidos neste experimento.

Flemming e Freitas *et al.* (2005) observaram que a adição de probiótico associado ou não a prebiótico não gerou diferença significativa ( $P < 0,05$ ) aos resultados de desempenho de frangos de corte, coincidindo com o presente estudo.

É interessante salientar que nessa pesquisa os pintinhos de corte foram criados desde o primeiro dia em cama reutilizada uma vez para aumentar o desafio imunológico dos animais, uma vez que, segundo Andreatti (2006), a restauração do equilíbrio da microbiota intestinal do animal é o principal efeito benéfico do uso dos probióticos. A taxa de mortalidade observada durante todo o período experimental foi de 2,4% considerando-se todo o lote. Valores ótimos comparados ao da criação industrial, que para ser considerado bom deve estar até 3%. As condições de criação podem influenciar de forma direta na eficiência dos aditivos promotores de crescimento (BORATTO, 2004). A presença de situações de desafio sanitário, bem como qualquer situação de estresse e a relação entre o número e o tipo de microrganismos viáveis presente no probiótico, podem estar relacionadas com a eficiência de ação deste produto (LIMA *et al.*, 2003).

Como a eficácia do probiótico está muito dependente destes fatores, fica difícil a comparação entre os diferentes estudos (BORATTO, 2004; LODDI *et al.*, 2000). Dessa forma, podemos dizer que o desafio sanitário não foi suficiente para demonstrar a eficácia de ação do probiótico.

## CONCLUSÃO:

A inclusão de 300g/ton de probiótico *Bacillus subtilis* DSM 15.544 na dieta de frangos Label Rouge não influenciou o desempenho dos animais. Almeja-se que a distribuição da cartilha e os conhecimentos repassados no Dia de Campo aos produtores possa auxiliá-los para melhora nas condições de manejo, bem-estar, sanidade, nutrição e as demais variáveis que influem no processo produtivo da criação de aves caipira. Existe a necessidade de maiores estudos e pesquisas relacionadas à suplementação deste aditivo nas dietas das aves visto os diversos fatores que podem influenciar no processo de ação do probiótico na fisiologia do animal, analisando diferentes dosagens e fases de produção.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

ANDREATTI FILHO, R. L. Saúde aviária e doenças. São Paulo: Roca, 2006. 314p.

BORATTO, A.J. **Uso de antibióticos, e probióticos e de homeopatia, inoculados ou não com Escherichia coli para frangos de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.6, p.1477-1485, 2004.

BERTECHINI, A. G.; HOSSAIN, S. M. **Utilização de um tipo de probiótico como promotor de crescimento em rações de frangos de corte.** In: Conferência de ciência e tecnologia avícola, 1993, Santos. Anais... Santos: Apinco, 1993. p. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 04 de 30 de dezembro de 1998. Dispõe sobre normas para registro e fiscalização dos estabelecimentos avícolas. Diário Oficial, Brasília, DF, 1998.

CORRÊA, G.S.S. **Efeitos de antibióticos e probióticos sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte.** Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.55, n.4, 2003.

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.

FLEMMING, J.S.; FREITAS, R.J.S. **Avaliação do efeito de prebióticos (MOS), probióticos e promotor de crescimento na alimentação de frangos de corte.** Archives of Veterinary Science, v.10, n.2, p.41-47, 2005.

GESSULI, O. P. Avicultura alternativa: sistema “ecologicamente correto” que busca o bem estar animal e a qualidade do produto final. Porto Feliz: OPG Editores, 1999. 217p.

GLOBOAVES. Manual de manejo Linha Colonial. Cascavel: Globo aves Agropecuária Ltda., 2015.

LIMA, A. C. F.; PIZAURO JÚNIOR, J. M.; MACARI, M.; MALHEIROS, E.B. **Efeito do uso de probiótico sobre o desempenho de frangos de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, p.200-207, 2003.

MENTEN, J.F.M. **Aditivos alternativos na nutrição de aves: probióticos e prebióticos.** In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. Anais...Piracicaba, SBZ, 2001, p.141-157

MOREIRA, J.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A. *et al.* **Efeito do uso de probiótico sobre o desempenho e rendimento de carcaça em frangos de corte.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2002, Recife. Anais... Recife: SBZ, 2002. p.38

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. Jaboticabal: Funep, 2007. 283p.

SILVA, R.D.M.; NAKANO, M. Sistema Caipira de criação de galinhas. Piracicaba: O Editor, 1997. 110p.

ZULKIFLI, I. *etal.* **Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing *Lactobacillus* culture and oxy tetracycline under heat stress conditions.** British poultry Science, v.41, n.5, p.593-597, 2000.

## Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

Fórum Ciência e Sociedade, Arras, França., 2015 com apresentação oral do trabalho (Congresso)