

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

RELATÓRIO DE PESQUISA

**AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICOS, PREBIÓTICO E ANTIBIÓTICOS COMO
PROMOTORES DE CRESCIMENTO PARA FRANGOS DE CORTE DE 1 A 42 DIAS DE
IDADE**

Coordenador:

Professor Ricardo Vianna Nunes

MARECHAL CÂNDIDO RONDON
JUNHO/2005

INTRODUÇÃO

A utilização de promotores de crescimento em rações avícolas é uma prática rotineira que vem sendo utilizada desde o início da década de 50. Uns dos primeiros promotores de crescimento utilizados foram os antibióticos, os quais surgiram como uma boa opção para melhorar o desempenho das aves e aumentar a lucratividade do setor avícola.

A literatura é farta em evidências dos efeitos favoráveis da utilização de antibióticos nas rações de aves, apesar dos grandes benefícios obtidos pelo uso a níveis subterapêuticos nas criações animais, têm surgido críticas severas, em relação ao uso rotineiro deste promotor de crescimento, por parte dos órgãos oficiais de saúde pública, de organizações não governamentais, de profissionais ligados à área de produção animal e da população de maneira geral, principalmente na comunidade Européia. Neste contexto, segundo Smith (1975), citado por ZUANON et al. (1998) é possível que resíduos de antibióticos em produtos animais para o consumo humano possam produzir toxicidade, reações alérgicas em pessoas previamente sensibilizadas, ou surgimento de cepas de bactérias resistentes aos antibióticos.

Com a finalidade de se atender a um mercado consumidor sensibilizado com a situação, e em franca ascensão, têm-se estudado alternativas para a retirada dos antibióticos das rações sem causar redução na produtividade da cadeia avícola e aumento nos custos de produção. Dentre estas alternativas destaca-se o uso de probióticos, que são produtos constituídos por microorganismos vivos que uma vez introduzidos no organismo animal influenciam benéficamente o hospedeiro através da melhoria do balanço microbiano intestinal (FULLER, 1989).

Segundo o FDA (1989), mais de 40 microorganismos podem ser utilizados na produção de probióticos, destacando-se *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium*, *Bacillus sp* e *Saccharomyces cerevisiae*. Os resultados das pesquisas com probióticos, até o momento, são bastante contraditórios quanto à sua eficiência. Esta contradição observada entre os trabalhos justifica-se através dos dados obtidos em relação à idade do animal, tipo de probiótico utilizado, viabilidade dos microorganismos no momento de serem agregados às rações e condições de armazenamento das mesmas (ARAÚJO et al., 2000).

Também o uso de probióticos em rações associados a certos antibióticos, agentes anticoccidiano, inibidores de fungos e o processamento das rações (peletização) podem inibir ou suprimir os microorganismos probióticos, e as condições ótimas de manejo e sanidade onde são conduzidos testes podem influenciar os resultados.

Para uma boa eficiência de utilização dos probióticos estes devem ser utilizados o mais cedo possível, para que ocorra a exclusão competitiva, principalmente beneficiando um bom equilíbrio entre os microorganismos benéficos, obtendo assim melhores resultados (Edens et al., 1997, citado por ARAÚJO et al., 2000).

Vários trabalhos foram realizados para verificar a eficiência de utilização dos probióticos em substituição aos antibióticos, entretanto o desafio das aves muitas vezes não é avaliado. Em condições experimentais geralmente se utiliza cama nova, assim a utilização de cama reutilizada deveria ser uma prática para simular condições similares às de campo. A reutilização de cama de frangos em aviários é uma alternativa hoje em dia, principalmente devido ao preço do material de cama (maravalha) e a dificuldade em encontrá-lo, assim quando se trabalha com cama reutilizada é necessário certificar-se que não ocorreu nenhuma doença em lotes anteriores (ALMEIDA, 1986).

PELICANO et al. (2004), estudando o efeito de dois probióticos (um composto por *Bacillus subtilis* e o outro a base de *L. acidophilus* e *casei*, *S. lactis* e *faecium*, *Bifidobacterium bifidum* e *Aspergillus oryzae*) em pintos de corte de 1 a 21 dias de idade, observaram uma melhor CA quando comparados com o tratamento controle (sem probiótico), entretanto não há relatos da utilização de cama nova ou reutilizada. Avaliando o rendimento de carcaça de frangos de corte, PELICANO et al. (2004a), verificaram que a utilização dos dois probióticos, acima relacionados, não influenciaram o rendimento de carcaça de frangos de corte abatidos aos 42 dias de idade.

Avaliando a eficiência de probióticos na ração de pintos de corte de 1 a 21 dias de idade, VARGAS JR et al. (2000), não observaram diferença no desempenho das aves quando da ação isolada ou associação de probióticos e prebióticos, bem como não foi observado diferença quando comparado com a ração basal e a ração basal suplementada com antibiótico (avilamicina). Entretanto esses autores sugeriram um maior desafio as aves, assim poderá tornar mais evidente e precisa as diferenças entre os produtos testados.

LIMA et al. (2003), avaliando o desempenho e a atividade enzimática das enzimas digestivas de frangos de corte aos 14, 28 e 42 dias de idade, utilizando rações suplementadas com probiótico a base de *Bacillus subtilis* nas proporções de 200 e 400 ppm, concluíram que o desempenho das aves e a atividade das enzimas digestivas não foram comprometidos, entretanto no suplemento vitamínico/mineral foi utilizado anticoccidiano.

Segundo LODDI et al. (2000), o uso de probióticos a base de *Enterococcus faecium* não é indicado em condições de baixo desafio sanitário. Estes autores não encontraram melhorias nos resultados de desempenho de frangos de corte de 1 a 21 e de 22 a 42 dias de idade quando comparados com o controle (sem promotor de crescimento) e com antibiótico. Entretanto CORRÊA et al. (2000), verificaram melhores resultados de peso vivo ao abate, peso de carcaça e peso e rendimento de coxa para frangos machos quando utilizou-se probiótico na ração.

OBJETIVOS

- Avaliar o efeito da utilização de probiótico e antibióticos em rações de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade em diferentes ambientes, sobre o desempenho e características de carcaça;
- Avaliar o efeito da utilização de probióticos e antibióticos em rações de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade em dietas fareladas e peletizadas, sobre o desempenho e características de carcaça;
- Avaliar o efeito da utilização de probiótico, prebiótico, simbiótico e antibióticos em rações de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade, sobre o desempenho e características de carcaça;

EXPERIMENTO I

AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICO (DBA) E ANTIBIÓTICOS COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM RAÇÕES DE FRANGOS DE CORTE DE 1 A 42 DIAS DE IDADE

MATERIAL E MÉTODOS

1 - Local e Período

O experimento foi realizado na Estação Experimental Antônio Carlos Pessoa, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de Fevereiro a Março de 2005.

2 – Instalações e Equipamentos

O experimento foi conduzido em um aviário experimental, com orientação leste-oeste, piso de concreto, telha de barro, lanternim e constituído por 48 box, com dimensões de 1,30 x 1,35 m; totalizando uma área de 1,755m², cada unidade experimental.

Cada box possui um comedouro tipo bandeja, para a fase inicial, e um tubular semi-automático (metálico, capacidade de 20 Kg), para as demais fases. Este é equipado com bebedouros tipo pressão (infantil) e bebedouros tipo Nipple (no mínimo 3 bicos por box). O aquecimento das aves foi realizado individualmente por lâmpadas de infravermelho de 250 watts. O material utilizado como cama aviária foi maravalha de pinus, sendo que 24 box continha maravalha nova (cama nova) e os outros 24 cama reutilizada, sendo esta a sua terceira reutilização. Nas unidades experimentais que continham cama reutilizada, tomou-se o cuidado de recobrir esta com maravalha nova em 1 cm de altura.

3 – Aves Experimentais

Foram utilizados 768 pintos de corte de um dia de idade, machos, da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes com 48 semanas de idade do incubatório da Globoaves situado em Cascavel - PR. As aves foram vacinadas no incubatório contra Marek, Bouda Aviária, Bronquite Infecciosa e Gumboro e apresentaram um peso médio inicial de $45,38 \pm 0,09g$.

4 – Manejo Geral

Os pintos foram pesados individualmente e distribuídos em grupos de 16 aves por unidade experimental em seus respectivos tratamentos e repetições.

Foi estabelecida uma rotina diária que consistia da observação de todo lote, anotação das aves mortas, e descartadas, bem como de seus pesos e registro das

temperaturas (máxima e mínima) e umidade relativa do ar, reposição de ração e limpeza geral do galpão experimental.

No período de 1 a 5 dias de idade cada box continha um comedouro e um bebedouro infantil, juntamente com bebedouros tipo nipple, sendo que a vazão de água inicial foi de 40 ml/min e a quantidade de cloro máxima de 2 ppm. No quinto dia de idade todos os comedouros infantis foram substituídos por comedouros tubulares de 20 kg e os bebedouros infantis retirados definitivamente. Água e ração foram fornecidas *ad libitum* durante todo o experimento. Aos 07 e 14 dias de idade todas as aves foram vacinadas novamente contra Gumboro na água de bebida reconstituída em água sem cloro e utilizou-se leite em pó desnatado para aumentar a viabilidade da vacina.

As aves receberam, durante os primeiros dias de idade, aquecimento artificial, quando necessário. As cortinas permaneceram fechadas durante as horas mais frias, e de acordo com a temperatura ambiente e o comportamento das aves, as cortinas foram abertas gradativamente com a finalidade de renovação do ar e controle da temperatura.

O programa de iluminação utilizado foi constante, com 24 horas de luminosidade (luz natural e artificial).

Aos 21, 35 e 42 dias de idade todas as aves foram pesadas, bem como o consumo de ração quantificado.

Ao final dos 42 dias de idade, duas aves de cada unidade experimental, foram abatidas, por meio de ruptura da veia jugular, para avaliação do rendimento de carcaça, bem como rendimento de cortes (peito, coxa, sobrecoxa e asa). Após o abate o coração, o fígado e a gordura abdominal, foram pesados e em seguida determinado à porcentagem das vísceras e gordura abdominal em relação ao peso da ave ao abate. O rendimento de carcaça (desprovida de pés, cabeça e pescoço) foi realizado em função do peso da ave ao abate e o rendimento de cortes em função do peso da carcaça.

5 – Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial, com 4 tratamentos, de 6 repetições, com 16 aves por unidade experimental, em dois ambientes (cama nova e cama reutilizada).

6 – Dietas Experimentais

Foram utilizadas três fases experimentais, sendo fase inicial (1 a 21 dias de idade – Tabela 1), fase de crescimento (22 a 35 dias de idade – Tabela 2), e fase final ou terminação (36 a 42 dias de idade – Tabela 3). Para cada fase foram utilizadas as exigências nutricionais (Tabela 4) propostas por Rostagno et al. (2000).

As rações de terminação (36 a 42 dias de idade), foram fornecidas da seguinte maneira, para as aves que receberam a suplementação com o probiótico (Tratamento 2 e 3) estas receberam a ração de terminação 2 a qual continha 2 kg por tonelada de probiótico e as aves que não receberam ração suplementadas com probiótico receberam a ração de terminação 1, sem suplementação com probiótico.

Tabela 1. Rações experimentais de 1 a 21 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos			
	1	2	3	4
Milho (8,57)	54,785	54,785	54,785	54,785
F. Soja (44)	37,461	37,461	37,461	37,461
Óleo	3,289	3,289	3,289	3,289
Calcário	1,055	1,055	1,055	1,055
Fosfato	1,827	1,827	1,827	1,827
Sal	0,453	0,453	0,453	0,453
L-Lisina (78%)	0,116	0,116	0,116	0,116
DL-Met. (99%)	0,219	0,219	0,219	0,219
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,065	0,065	0,065	0,065
Minerais ³	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,250	0,050	0,043	0,243
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,000	0,004	0,004
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,000	0,003	0,003
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250	0,250
Probiótico ⁸	0,000	0,200	0,200	0,000
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Lasalocida; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA.

Tabela 2. Rações experimentais de 22 a 35 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos			
	1	2	3	4
Milho (8,57)	58,764	58,764	58,764	58,764
F. Soja (44)	33,052	33,052	33,052	33,052
Óleo	4,05	4,05	4,05	4,05
Calcário	0,999	0,999	0,999	0,999
Fosfato	1,644	1,644	1,644	1,644
Sal	0,382	0,382	0,382	0,382
L-Lisina (78%)	0,125	0,125	0,125	0,125
DL-Met. (99%)	0,189	0,189	0,189	0,189
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,065	0,065	0,065	0,065
Minerais ³	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,250	0,050	0,043	0,243
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,000	0,004	0,004
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,000	0,003	0,003
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250	0,250
Probiótico ⁸	0,000	0,200	0,200	0,000
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Lasalocida; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA.

Tabela 3. Rações experimentais de 36 a 42 dias de idade

Ingredientes	Rações de Terminação	
	1	2
Milho (8,57)	61,877	61,877
F. Soja (44)	29,972	29,972
Óleo	4,252	4,252
Calcário	0,966	0,966
Fosfato	1,517	1,517
Sal	0,385	0,385
L-Lisina (78%)	0,132	0,132
DL-Met. (99%)	0,169	0,169
Antioxidante ¹	0,020	0,020
Minerais ²	0,050	0,050
Vitaminas ³	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060
Inerte	0,250	0,250
Adsorvente ⁴	0,250	0,250
Probiótico ⁵	0,000	0,200
Total	100,00	100,00

¹BHT; ²Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ³ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁴ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁵ Probiótico DBA.

Tabela 4. Exigências nutricionais nas fases de 1 a 21, 22 a 35 e de 36 a 42 dias de idade

Nutriente (%)	1 a 21 dias		22 a 35 dias		36 a 42 dias	
	Exig.	Ração	Exig.	Ração	Exig.	Ração
EM (kcal/kg)	3.000	3.000	3.100	3.100	3.150	3.150
Proteína bruta	21,40	21,40	19,790	19,790	18,69	18,69
Cálcio	0,963	0,963	0,886	0,886	0,835	0,835
Fósforo disp	0,453	0,453	0,414	0,414	0,387	0,387
Sódio	0,222	0,222	0,192	0,192	0,192	0,192
Potássio	0,501	0,854	0,471	0,784	0,471	0,737
Lisina dig	1,148	1,148	1,051	1,051	0,985	0,985
Metionina dig	0,447	0,524	0,413	0,474	0,390	0,440
Met + Cist dig	0,812	0,812	0,746	0,746	0,702	0,702
Treonina dig	0,677	0,738	0,613	0,680	0,570	0,640
Triptofano dig	0,185	0,250	0,175	0,226	0,168	0,209

* Exigências propostas por Rostagno et al. (2000).

7 – Medidas de Temperatura e Umidade Relativa do Ar

A temperatura máxima, mínima e atual, bem como a umidade relativa do ar foram anotadas diariamente às 8:00 e 18:00 horas, utilizando-se de dois termohigrometros, instalados no interior do galpão a uma altura de 5 cm acima das aves.

8 – Parâmetros Avaliados

Foram avaliados o ganho de peso, peso final, consumo médio de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias, 1 a 35 dias e 1 a 42 dias de idade, os valores de conversão alimentar foram calculados em função do consumo de ração e o ganho de peso das aves no período. Aos 42 dias de idade foi calculado o Índice de Eficiência Produtiva (IEP).

$$IEP = \frac{GMD \text{ (kg)} \times Viabilidade \text{ (\%)} \times 100}{CA}; \text{ onde}$$

$$GMD \text{ (ganho médio diário)} = \frac{\text{ganho de peso (peso final - peso inicial)}}{\text{Idade ao abate (42 dias)}}$$

Os parâmetros de carcaça avaliados foram rendimento de carcaça que foi obtido em relação ao peso final da ave viva e o rendimento de cortes foi obtido em relação ao peso de carcaça.

9 – Análise Estatística

Como procedimento estatístico foi utilizado o teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade para comparação entre as médias de desempenho e rendimento de carcaça.

RESULTADOS

Resultados de temperatura e umidade relativa do ar

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados médios observados de temperatura máxima e mínima e os valores médios de umidade relativa do ar (máximo e mínimo) no período da manhã e da tarde.

Tabela 5. Temperaturas médias máxima e mínimas e umidade relativa do ar observados no período da manhã e da tarde

Períodos (dias)	Temperatura (°C)				Umidade Relativa do Ar (%)	
	Máxima		Mínima		8:00	18:00
	8:00	18:00	8:00	18:00		
1 a 7	32,43	34,01	27,99	28,56	54,75	43,75
8 a 21	30,21	35,33	23,54	25,36	69,57	57,14
1 a 21	30,95	34,89	25,02	26,42	66,28	54,17
22 a 35	28,36	34,32	21,22	22,13	70,52	51,73
1 a 35	29,92	34,67	23,50	24,78	68,13	53,15
36 a 42	29,14	34,06	21,49	23,89	70,43	48,86
1 a 42	29,79	34,57	23,16	24,63	68,54	52,36

Desempenho de 1 a 21 dias de idade

Nas Tabelas 6 e 7 estão apresentados os resultados de peso inicial, peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias de idade.

Não houve interação ($P>0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado e estudando cada tratamento em separado por tipo de cama não foi observado diferença significativa ($P>0,05$), para as variáveis peso final, ganho de peso, conversão alimentar e mortalidade das aves de 1 a 21 dias de idade.

Tabela 6. Peso inicial, peso aos 21 e ganho de peso de 1 a 21 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Peso Inicial (g)		Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	45,41	45,40	922,51	907,37	877,11	861,97
2	45,41	45,40	881,04	914,90	835,64	869,50
3	45,44	45,32	896,38	929,56	850,94	884,24
4	45,31	45,32	911,04	931,79	865,73	886,47
CV	0,171	0,205	3,283	2,768	3,459	2,912

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

A variável consumo de ração de 1 a 21 dias de idade apresentou interação significativa ($P<0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado, onde as aves alojadas na cama nova apresentaram um maior consumo de ração para o tratamento 4 e as aves

alojadas na cama reutilizada apresentara um menor consumo de ração para o tratamento 1.

Tabela 7. Consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Consumo Ração (g)*		Conversão Alimentar		Mortalidade (%)	
	CN	CR	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	1098,64 ^{aA}	1062,87 ^{bB}	1,19	1,17	1,04	3,13
2	1044,03 ^{bB}	1077,56 ^{abA}	1,19	1,18	0,00	1,04
3	1076,60 ^{aA}	1106,80 ^{abA}	1,20	1,19	2,08	1,04
4	1104,76 ^{aA}	1107,13 ^{abA}	1,21	1,19	1,04	2,08
CV	2,496	2,628	2,176	2,093	300,00	162,63

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação às aves alojadas em cama nova houve ($P < 0,05$) um menor consumo de ração das aves que receberam a suplementação com probiótico, entretanto as aves alojadas em cama reutilizada apresentaram um menor ($P < 0,05$) consumo quando comparadas com aquelas que receberam ração sem nenhum tipo de suplementação.

Desempenho de 1 a 35 dias de idade

Nas Tabelas 8 e 9 estão apresentados os resultados de peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 35 dias de idade.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado. Avaliando-se os diferentes tratamentos em cada cama (nova e reutilizada), foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) nas variáveis peso final, ganho de peso e conversão alimentar das aves alojadas em cama nova. As demais variáveis estudadas não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$).

As aves que receberam ração suplementada com promotores de crescimentos (antibióticos e probiótico - tratamento 3) apresentaram um maior ganho ($P < 0,05$) de peso e conseqüentemente um maior peso aos 35 dias de idade, entretanto estes não diferiram do tratamento controle negativo (sem suplementação) e do tratamento com adição de antibióticos.

Tabela 8. Peso final, ganho de peso e consumo de ração de 1 a 35 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)		Consumo Ração (g)	
	CN*	CR ^{ns}	CN*	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	2042,22 ^a	2077,63	1996,82 ^a	2032,23	3030,86	3024,23
2	1971,47 ^b	2065,49	1926,07 ^b	2020,09	2929,96	3012,41
3	2070,35 ^a	2105,35	2024,91 ^a	2060,02	3040,29	3053,17
4	2019,72 ^{ab}	2085,38	1974,41 ^{ab}	2040,05	3018,87	3037,34
CV	2,348	2,963	2,403	3,030	2,564	2,663

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 9. Conversão alimentar e mortalidade de 1 a 35 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Conversão Alimentar		Mortalidade (%)	
	CN*	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	1,52 ^{ab}	1,49	2,08	6,25
2	1,52 ^{ab}	1,49	3,13	1,04
3	1,50 ^b	1,48	3,13	2,08
4	1,53 ^a	1,49	3,13	5,21
CV	1,004	1,476	194,129	127,135

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Desempenho de 1 a 42 dias de idade

Nas Tabelas 10 e 11 estão apresentados os resultados de peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, mortalidade e Índice de Eficiência Produtiva (IEP) de 1 a 42 dias de idade.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado nas características de 1 a 42 dias de idade. Avaliando-se os diferentes tratamentos em cada cama (nova e reutilizada), foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) na variável consumo de ração das aves alojadas em cama nova. As demais variáveis estudadas não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$).

Tabela 10. Peso final, ganho de peso e consumo de ração de 1 a 42 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)		Consumo Ração (g)	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CN ^{ns}	CR*	CN ^{ns}
1	2555,56	2601,03	2510,15	2555,64	4092,57 ^a	4143,32
2	2466,17	2523,47	2420,77	2478,08	3928,24 ^b	4038,01
3	2544,48	2577,92	2499,05	2532,59	4103,74 ^a	4126,36
4	2518,03	2596,25	2472,71	2550,93	4089,49 ^a	4156,44
CV	2,720	3,131	2,769	3,187	2,661	2,827

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

As aves alojadas em cama nova, que receberam ração suplementada com probiótico, apresentaram um menor consumo de ração ($P < 0,05$) quando comparadas com os demais tratamentos.

Tabela 11. Conversão alimentar, mortalidade e IEP de 1 a 42 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Conversão Alimentar		Mortalidade (%)		IEP	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	1,63	1,62	2,08	7,29	358,96	347,99
2	1,62	1,63	5,21	2,08	337,19	354,80
3	1,64	1,63	3,13	2,08	351,61	362,62
4	1,65	1,63	4,17	5,21	340,83	353,19
CV	2,049	1,557	158,049	107,819	7,555	6,418

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Rendimento de carcaça

Nas Tabelas 12 e 13 estão apresentados os resultados de rendimento de carcaça e rendimento de cortes. Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado nas características de rendimento de carcaça e cortes aos 42 dias de idade.

Tabela 12. Rendimento de carcaça e peito aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Rendimento Carcaça (%)		Rendimento Peito (%)	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	67,12	67,18	35,86	35,98
2	65,50	66,89	35,08	36,20
3	65,33	66,75	36,10	35,76
4	66,38	67,16	35,52	36,30
CV	3,825	3,803	5,069	4,395

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Avaliando-se os diferentes tratamentos em cada cama (nova e reutilizada), foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) no rendimento de sobrecoxa das aves alojadas em cama reutilizada. As demais variáveis estudadas não apresentaram diferença ($P > 0,05$). As aves que receberam a suplementação na ração com promotor de crescimento (antibióticos – tratamento 4) e com promotor de crescimento e probiótico (tratamento 3), apresentaram os maiores rendimentos de sobrecoxa (18,12 e 17,97%, respectivamente).

Tabela 13. Rendimento de coxa, sobrecoxa e asa aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Coxa (%)		Sobrecoxa (%)		Asa (%)	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR*	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	16,28	16,01	17,99	17,59 ^a	11,57	11,89
2	16,37	16,20	18,24	17,16 ^a	11,92	11,65
3	16,19	15,79	17,42	17,97 ^a	11,81	11,92
4	15,95	16,04	18,56	18,12 ^a	12,07	11,38
CV	7,965	5,317	6,141	5,001	5,818	7,343

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 14 estão apresentados os resultados de rendimento de coração, fígado e gordura abdominal aos 42 dias de idade. Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e o tipo de cama utilizado nas características avaliadas.

Tabela 14. Rendimento de coração, fígado e gordura abdominal aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos em cama nova (CN) e reutilizada (CR)

Tratamentos	Coração (%)		Fígado (%)		Gordura Abdominal (%)	
	CN ^{ns}	CR ^{ns}	CN ^{ns}	CR*	CN ^{ns}	CR ^{ns}
1	0,58	0,65	2,70	2,87 ^{ab}	1,51	1,43
2	0,65	0,61	2,95	3,03 ^a	1,37	1,52
3	0,62	0,65	2,90	2,72 ^b	1,27	1,40
4	0,61	0,65	2,77	2,76 ^b	1,62	1,30
CV	15,240	18,189	13,448	8,638	34,404	36,175

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Estudando-se os diferentes tratamentos em cada cama (nova e reutilizada), foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) no rendimento de fígado das aves alojadas em cama reutilizada. As demais variáveis estudadas não apresentaram diferença ($P > 0,05$). As aves que receberam a suplementação na ração com probiótico (tratamento 2), apresentaram os maiores rendimentos de fígado.

CONCLUSÃO

A utilização de promotores de crescimento, independente da cama utilizada (cama nova ou reutilizada), apresentaram resultados semelhantes de desempenho de 1 a 21 dias de idade, entretanto o consumo de ração foi menor para as aves que receberam ração suplementada com probiótico.

De 1 a 35 dias de idade, as aves alojadas em cama nova, que receberam ração suplementada com probiótico e antibióticos, apresentaram um maior ganho de peso e uma melhor conversão alimentar. As aves alojadas em cama reutilizada, apresentaram resultados semelhantes de desempenho neste período.

De 1 a 42 dias a utilização de promotores de crescimento, independente da cama utilizada, apresentaram resultados semelhantes de desempenho, entretanto um menor consumo de ração foi observado nas aves que receberam ração suplementada com probiótico e alojadas em cama nova.

As características de carcaça não foram influenciadas pela utilização de qualquer promotor de crescimento.

EXPERIMENTO II

AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICOS (DBA e PAS-TR) E ANTIBIÓTICOS COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM RAÇÕES DE FRANGOS DE CORTE DE 1 A 42 DIAS DE IDADE

MATERIAL E MÉTODOS

1 – Local e Período

O experimento foi realizado na Estação Experimental Antônio Carlos Pessoa, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de Abril a Maio de 2005.

2 – Instalações e Equipamentos

O experimento foi conduzido em um aviário experimental, com orientação leste-oeste, piso de concreto, telha de barro, lanternim e constituído por 48 box, com dimensões de 1,30 x 1,35 m; totalizando uma área de 1,755m², cada unidade experimental.

Cada box possui um comedouro tipo bandeja, para a fase inicial, e um tubular semi-automático (metálico, capacidade de 20 Kg), para as demais fases. Este é equipado com bebedouros tipo pressão (infantil) e bebedouros tipo Nipple (no mínimo 3 bicos por box). O aquecimento das aves foi realizado individualmente por lâmpadas de infravermelho de 250 watts. O material utilizado como cama aviária foi maravalha de pinus, sendo esta sua quarta reutilização. Em todas as unidades experimentais, tomou-se o cuidado de recobrir a cama reutilizada com maravalha nova em 1 cm de altura.

3 – Aves Experimentais

Foram utilizados 576 pintos de corte de um dia de idade, machos, da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes com 55 semanas de idade do incubatório da Globoaves situado em Cascavel - PR. As aves foram vacinadas no incubatório contra Marek, Bouda Aviária, Bronquite Infecciosa e Gumboro e apresentaram um peso médio inicial de 47,45 ± 0,22.

4 – Manejo Geral

Os pintos foram pesados individualmente e distribuídos em grupos de 16 aves por unidade experimental em seus respectivos tratamentos e repetições.

Foi estabelecida uma rotina diária que consistia da observação de todo lote, anotação das aves mortas, e descartadas, bem como de seus pesos e registro das temperaturas (máxima e mínima) e umidade relativa do ar, reposição de ração e limpeza geral do galpão experimental.

No período de 1 a 5 dias de idade cada box continha um comedouro e um bebedouro infantil, juntamente com bebedouros tipo nipple, sendo que a vazão de água inicial foi de 40 ml/min e a quantidade de cloro máxima de 2 ppm. No quinto dia de idade todos os comedouros infantis foram substituídos por comedouros tubulares de 20 kg e os bebedouros infantis retirados definitivamente. Água e ração foram fornecidas *ad libitum* durante todo o experimento. Aos 07 e 14 dias de idade foram vacinadas novamente contra Gumboro na água de bebida reconstituída em água desclorada e utilizou-se leite em pó desnatado para aumentar a viabilidade da vacina.

As aves receberam, durante os primeiros dias de idade, aquecimento artificial, quando necessário. As cortinas permaneceram fechadas durante as horas mais frias, e de acordo com a temperatura ambiente e o comportamento das aves, as cortinas foram abertas gradativamente com a finalidade de renovação do ar e controle da temperatura.

O programa de iluminação utilizado foi o constante, com 24 horas de luminosidade (luz natural e artificial).

Aos 21, 35 e 42 dias de idade todas as aves foram pesadas, bem como o consumo de ração quantificado.

Ao final dos 42 dias de idade, duas aves de cada unidade experimental, foram abatidas, por meio de ruptura da veia jugular, para avaliação do rendimento de carcaça, bem como rendimento de cortes (peito, coxa, sobrecoxa e asa). Após o abate o coração, o fígado (desprovido da vesícula biliar) e a gordura abdominal, foram pesados e em seguida determinado à porcentagem das vísceras e gordura abdominal em relação ao peso da ave ao abate. O rendimento de carcaça (desprovidade de pés, cabeça e pescoço) foi realizado em função do peso da ave ao abate e o rendimento de cortes em função do peso da carcaça.

5 – Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial, com 3 tratamentos, de 6 repetições, com 16 aves por unidade experimental, em duas formas de ração (farelada e peletizada).

6 – Dietas Experimentais

Foram utilizadas três fases experimentais, sendo fase inicial (1 a 21 dias de idade – Tabela 1), fase de crescimento (22 a 35 dias de idade – Tabela 2), e fase final ou terminação (36 a 42 dias de idade – Tabela 3). Para cada fase foram utilizada as exigências nutricionais (Tabela 4) propostas por Rostagno et al. (2000).

Tabela 1. Rações experimentais de 1 a 21 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos		
	1	2	3
Milho (8,57)	54,800	54,800	54,800
F. Soja (44)	37,461	37,461	37,461
Óleo	3,289	3,289	3,289
Calcário	1,055	1,055	1,055
Fosfato	1,827	1,827	1,827
Sal	0,453	0,453	0,453
L-Lisina (78%)	0,116	0,116	0,116
DL-Met. (99%)	0,219	0,219	0,219
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,050	0,050	0,050
Minerais ³	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,050	0,050	0,243
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,000	0,004
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,000	0,003
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250
Probiótico A ⁸	0,200	0,000	0,000
Probiótico B ⁹	0,000	0,200	0,000
Total	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Salinomicina; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA; ⁹ Probiótico PAS-TR.

Tabela 2. Rações experimentais de 22 a 35 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos		
	1	2	3
Milho (8,57)	58,779	58,779	58,779
Farelo de Soja (44)	33,052	33,052	33,052
Óleo	4,05	4,05	4,05
Calcário	0,999	0,999	0,999
Fosfato	1,644	1,644	1,644
Sal	0,382	0,382	0,382
L-Lisina (78%)	0,125	0,125	0,125
DL-Met. (99%)	0,189	0,189	0,189
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,050	0,050	0,050
Minerais ³	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,050	0,050	0,243
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,000	0,004
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,000	0,003
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250
Probiótico A ⁸	0,200	0,000	0,000
Probiótico B ⁹	0,000	0,200	0,000
Total	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Salinomicina; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA; ⁹ Probiótico PAS-TR.

Tabela 3. Rações experimentais de 36 a 42 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos		
	1	2	3
Milho (8,57)	61,937	61,937	61,937
Farelo de soja (44)	29,972	29,972	29,972
Óleo	4,252	4,252	4,252
Calcário	0,966	0,966	0,966
Fosfato	1,517	1,517	1,517
Sal	0,385	0,385	0,385
L-Lisina (78%)	0,132	0,132	0,132
DL-Met. (99%)	0,169	0,169	0,169
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020
Minerais ²	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ³	0,100	0,100	0,100
Inerte	0,050	0,050	0,250
Adsorvente ⁴	0,250	0,250	0,250
Probiótico A ⁵	0,200	0,000	0,000
Probiótico B ⁶	0,000	0,200	0,000
Total	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ³ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁴ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁵ Probiótico DBA; ⁶ Probiótico PAS-TR.

Tabela 4. Exigências nutricionais nas fases de 1 a 21, 22 a 35 e de 36 a 42 dias de idade

Nutriente (%)	1 a 21 dias		22 a 35 dias		36 a 42 dias	
	Exig.	Ração	Exig.	Ração	Exig.	Ração
EM (kcal/kg)	3.000	3.000	3.100	3.100	3.150	3.150
Proteína bruta	21,40	21,40	19,790	19,790	18,69	18,69
Cálcio	0,963	0,963	0,886	0,886	0,835	0,835
Fósforo disp	0,453	0,453	0,414	0,414	0,387	0,387
Sódio	0,222	0,222	0,192	0,192	0,192	0,192
Potássio	0,501	0,854	0,471	0,784	0,471	0,737
Lisina dig	1,148	1,148	1,051	1,051	0,985	0,985
Metionina dig	0,447	0,524	0,413	0,474	0,390	0,440
Met + Cist dig	0,812	0,812	0,746	0,746	0,702	0,702
Treonina dig	0,677	0,738	0,613	0,680	0,570	0,640
Triptofano dig	0,185	0,250	0,175	0,226	0,168	0,209

* Exigências propostas por Rostagno et al. (2000).

7 – Medidas de Temperatura e Umidade Relativa do Ar

A temperatura máxima, mínima e atual, bem como a umidade relativa do ar foram anotadas diariamente às 8:00 e 18:00 horas, utilizando-se de dois termohigômetros, instalados no interior do galpão a uma altura de 5 cm acima das aves.

8 – Parâmetros Avaliados

Foram avaliados o ganho de peso, peso final, consumo médio de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias, 1 a 35 dias e 1 a 42 dias de idade, os valores de conversão alimentar foram calculados em função do consumo de ração e o ganho de peso das aves no período. Aos 42 dias de idade foi calculado o Índice de Eficiência Produtiva (IEP).

$$IEP = \frac{GMD \text{ (kg)} \times Viabilidade \text{ (\%)} \times 100}{CA}$$

$$GMD \text{ (ganho médio diário)} = \frac{\text{ganho de peso (peso final - peso inicial)}}{\text{Idade ao abate (42 dias)}}$$

Os parâmetros de carcaça avaliados foram rendimento de carcaça que foi obtido em relação ao peso final da ave viva e o rendimento de cortes foi obtido em relação ao peso de carcaça.

9 – Análise Estatística

Como procedimento estatístico foi utilizado o teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade para comparação entre as médias de desempenho e rendimento de carcaça.

RESULTADOS

Resultados de temperatura e umidade relativa do ar

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados médios observados de temperatura máxima e mínima e os valores médios de umidade relativa do ar (máximo e mínimo) no período da manhã e da tarde.

Tabela 5. Temperatura média máxima e mínima e umidade relativa do ar observados no período da manhã e da tarde

Períodos (dias)	Temperatura (°C)				Umidade Relativa do Ar (%)	
	Máxima		Mínima		Ar (%)	
	8:00	18:00	8:00	18:00	8:00	18:00
1 a 7	32,69	36,17	27,21	27,41	52,29	43,29
8 a 21	25,41	29,42	20,38	21,16	71,86	64,96
1 a 21	27,83	31,67	22,66	23,25	65,33	57,74
22 a 35	24,41	28,05	17,44	18,74	75,41	59,62
1 a 35	26,46	30,29	20,57	21,52	69,36	58,46
36 a 42	26,91	31,08	20,59	20,80	73,76	61,50
1 a 42	26,54	30,41	20,57	21,42	70,10	58,91

Desempenho de 1 a 21 dias de idade

Nas Tabelas 6 e 7 estão apresentados os resultados de peso inicial, peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias de idade.

Não houve interação ($P>0,05$) entre os tratamentos e a forma física da ração. Estudando cada tratamento em separado de acordo com a forma física da ração não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) em todas as variáveis de desempenho de 1 a 21 dias de idade.

Tabela 6. Peso inicial, peso final e ganho de peso de 1 a 21 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Peso Inicial (g)		Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	47,45	47,45	929,47	896,84	882,02	849,39
2	47,45	47,45	919,55	897,11	872,10	849,66
3	47,45	47,45	895,79	897,01	848,34	849,57
CV	0,496	0,496	2,924	4,413	4,497	4,666

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 7. Consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Consumo Ração (g)		Conversão Alimentar		Mortalidade (%)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	1171,49	1130,40	1,26	1,26	3,13	3,13
2	1158,71	1149,37	1,26	1,28	4,17	2,08
3	1143,31	1148,03	1,28	1,28	1,04	2,08
CV	2,420	4,160	1,419	1,691	111,243	135,526

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Desempenho de 1 a 35 dias de idade

Nas Tabelas 8 e 9 estão apresentados os resultados de peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 35 dias de idade.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e a forma física da ração. Estudando cada tratamento em separado de acordo com a forma física da ração não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) em todas as variáveis de desempenho de 1 a 35 dias de idade.

Tabela 8. Peso final, ganho de peso e consumo de ração de 1 a 35 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)		Consumo Ração (g)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	2094,24	2022,20	2046,79	1974,75	3304,83	3164,65
2	2163,12	1993,89	2115,67	1946,44	3305,45	3129,15
3	2117,07	1989,03	2069,63	1941,58	3272,29	3085,65
CV	4,400	4,411	4,497	4,522	3,604	4,252

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 9. Conversão alimentar e mortalidade de 1 a 35 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Conversão Alimentar		Mortalidade (%)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	1,62	1,60	4,17	6,25
2	1,56	1,61	10,42	4,17
3	1,58	1,59	4,17	4,17
CV	2,833	1,870	81,650	85,714

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Desempenho de 1 a 42 dias de idade

Nas Tabelas 10 e 11 estão apresentados os resultados de peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, mortalidade e o Índice de Eficiência Produtiva (IEP) de 1 a 42 dias de idade.

Não houve interação ($P>0,05$) entre os tratamentos e a forma física da ração. Estudando cada tratamento em separado de acordo com a forma física da ração não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) em todas as variáveis de desempenho de 1 a 42 dias de idade.

Tabela 10. Consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 42 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Peso Final (g)		Ganho de Peso (g)		Consumo Ração (g)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	2699,51	2635,87	2652,07	2588,42	4567,46	4436,75
2	2750,08	2597,30	2705,63	2549,85	4586,78	4438,35
3	2697,47	2613,32	2650,02	2565,88	4535,74	4403,22
CV	4,571	3,497	4,651	3,564	3,932	3,355

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 11. Consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 42 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Conversão Alimentar		Mortalidade (%)		IEP	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	1,72	1,71	5,21	10,42	347,87	322,03
2	1,70	1,74	10,42	6,25	339,71	327,02
3	1,71	1,72	4,17	7,29	352,81	329,82
CV	2,795	2,275	75,394	57,746	7,368	5,563

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Rendimento de carcaça

Nas Tabelas 12 e 13 estão apresentados os resultados de rendimento de carcaça e rendimento de cortes. Não houve interação ($P>0,05$) entre os tratamentos e a forma física da ração nas características de rendimento de carcaça e cortes aos 42 dias de idade.

Tabela 12. Rendimento de carcaça e peito aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Rendimento Carcaça (%)		Rendimento Peito (%)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	69,05	67,53	35,68	35,91
2	66,17	67,13	35,25	35,09
3	68,22	67,21	36,55	34,82
CV	6,205	3,536	3,638	4,953

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 13. Rendimento de coxa, sobrecoxa e asa aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Coxa (%)		Sobrecoxa (%)		Asa (%)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	16,24	15,87	17,08	18,07	12,08	11,87
2	16,22	16,11	17,33	17,92	12,31	12,23
3	15,70	16,08	16,87	17,61	12,14	12,27
CV	5,557	5,570	5,606	6,672	4,473	5,436

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 14 estão apresentados os resultados de rendimento de coração, fígado e gordura abdominal aos 42 dias de idade. Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos e a forma física da ração sobre as características avaliadas.

Tabela 14. Rendimento de coração, fígado e gordura abdominal aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos e a forma física da ração (farelada (RF) e peletizada (RP))

Tratamentos	Coração (%)		Fígado (%)		Gordura Abdominal (%)	
	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}	RF ^{ns}	RP ^{ns}
1	0,67	0,62	3,11	2,95	1,73	1,66
2	0,71	0,68	3,01	3,20	1,67	1,80
3	0,68	0,61	2,83	3,02	1,81	2,09
CV	13,715	15,120	13,678	16,872	32,734	31,598

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A utilização de promotores de crescimento (probióticos e antibióticos), independentemente da forma física da ração (farelada e peletizada) apresentaram resultados semelhantes de desempenho de 1 a 21, de 1 a 35 e de 1 a 42 dias idade.

Os resultados de rendimento de carcaça e cortes não foram influenciados pelos promotores de crescimento utilizados nas rações.

EXPERIMENTO III

AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICO, PREBIÓTICO E ANTIBIÓTICOS COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM RAÇÕES DE FRANGOS DE CORTE DE 1 A 42 DIAS DE IDADE

MATERIAL E MÉTODOS

1 - Local e Período

O experimento foi realizado na Estação Experimental Antônio Carlos Pessoa, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de Abril a Maio de 2005.

2 – Instalações e Equipamentos

O experimento foi conduzido em um aviário experimental, com orientação leste-oeste, piso de concreto, telha de barro, lanternim e constituído por 48 box, com dimensões de 1,30 x 1,35 m; totalizando uma área de 1,755m², cada unidade experimental.

Cada box possui um comedouro tipo bandeja, para a fase inicial, e um tubular semi-automático (metálico, capacidade de 20 Kg), para as demais fases. Este é equipado com bebedouros tipo pressão (infantil) e bebedouros tipo Nipple (no mínimo 3 bicos por box). O aquecimento das aves foi realizado individualmente por lâmpadas de infravermelho de 250 watts. O material utilizado como cama aviária foi maravalha de pinus, sendo que 24 box continha maravalha nova (cama nova) e os outros 24 cama reutilizada, sendo esta a sua terceira reutilização. Nas unidades experimentais que continham cama reutilizada, tomou-se o cuidado de recobrir esta com maravalha nova em 1 cm de altura.

3 – Aves Experimentais

Foram utilizados 384 pintos de corte de um dia de idade, machos, da linhagem Cobb 500, provenientes de matrizes com 55 semanas de idade do incubatório da Globoaves situado em Cascavel - PR. As aves foram vacinadas no incubatório contra Marek, Bouda Aviária, Bronquite Infecciosa e Gumboro e apresentaram um peso médio inicial de $47,45 \pm 0,24$ g.

4 – Manejo Geral

Os pintos foram pesados individualmente e distribuídos em grupos de 16 aves por unidade experimental em seus respectivos tratamentos e repetições.

Foi estabelecida uma rotina diária que consistia da observação de todo lote, anotação das aves mortas, e descartadas, bem como de seus pesos e registro das

temperaturas (máxima e mínima) e umidade relativa do ar, reposição de ração e limpeza geral do galpão experimental.

Na fase de 1 a 5 dias de idade cada box continha um comedouro e um bebedouro infantil, juntamente com bebedouros tipo nipple, sendo que a vazão de água inicial foi de 40 ml/min e a quantidade de cloro máxima de 2 ppm. No quinto dia de idade todos os comedouros infantis foram substituídos por comedouros tubulares de 20 kg e os bebedouros infantis retirados definitivamente. Água e ração foram fornecidas *ad libitum* durante todo o experimento. Aos 07 e 14 dias de idade foram vacinadas novamente contra Gumboro na água de bebida reconstituída em água sem cloro e utilizou-se leite em pó desnatado para aumentar a viabilidade da vacina.

As aves receberam, durante os primeiros dias de idade, aquecimento artificial, quando necessário. As cortinas permaneceram fechadas durante as horas mais frias, e de acordo com a temperatura ambiente e o comportamento das aves, as cortinas foram abertas gradativamente com a finalidade de renovação do ar e controle da temperatura.

O programa de iluminação utilizado foi constante, com 24 horas de luminosidade (luz natural e artificial).

Aos 21, 35 e 42 dias de idade todas as aves foram pesadas, bem como o consumo de ração quantificado.

Ao final dos 42 dias de idade, duas aves de cada unidade experimental, foram abatidas, por meio de ruptura da veia jugular, para avaliação do rendimento de carcaça, bem como rendimento de cortes (peito, coxa, sobrecoxa e asa). Após o abate o coração, o fígado e a gordura abdominal, foram pesados e em seguida determinado à porcentagem das vísceras e gordura abdominal em relação ao peso da ave ao abate. O rendimento de carcaça (desprovidade de pés, cabeça e pescoço) foi realizado em função do peso da ave ao abate e o rendimento de cortes em função do peso da carcaça.

5 – Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado distribuídos em 4 tratamentos, 6 repetições, com 16 aves por unidade experimental.

6 – Dietas Experimentais

Foram utilizadas três fases experimentais, sendo fase inicial (1 a 21 dias de idade – Tabela 1), fase de crescimento (22 a 35 dias de idade – Tabela 2), e fase final ou terminação (36 a 42 dias de idade – Tabela 3). Para cada fase foram utilizada as exigências nutricionais (Tabela 4) propostas por Rostagno et al. (2000).

Tabela 1. Rações experimentais de 1 a 21 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos			
	1	2	3	4
Milho (8,57)	54,800	54,800	54,550	54,350
F. Soja (44)	37,461	37,461	37,461	37,461
Óleo	3,289	3,289	3,289	3,289
Calcário	1,055	1,055	1,055	1,055
Fosfato	1,827	1,827	1,827	1,827
Sal	0,453	0,453	0,453	0,453
L-Lisina (78%)	0,116	0,116	0,116	0,116
DL-Met. (99%)	0,219	0,219	0,219	0,219
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,050	0,050	0,050	0,050
Minerais ³	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,050	0,243	0,000	0,000
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,004	0,000	0,000
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,003	0,000	0,000
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250	0,250
Probiótico ⁸	0,200	0,000	0,000	0,200
Prebiótico ⁹	0,000	0,000	0,500	0,500
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Salinomicina; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA; ⁹ Prebiótico Inulina.

Tabela 2. Rações experimentais de 22 a 35 dias de idade

Ingredientes	Tratamentos			
	1	2	3	4
Milho (8,57)	58,779	58,779	58,529	58,329
F. Soja (44)	33,052	33,052	33,052	33,052
Óleo	4,05	4,05	4,05	4,05
Calcário	0,999	0,999	0,999	0,999
Fosfato	1,644	1,644	1,644	1,644
Sal	0,382	0,382	0,382	0,382
L-Lisina (78%)	0,125	0,125	0,125	0,125
DL-Met. (99%)	0,189	0,189	0,189	0,189
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020	0,020
Anticoccidiano ²	0,050	0,050	0,050	0,050
Minerais ³	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ⁴	0,100	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,050	0,243	0,000	0,000
Flavomicina 10% ⁵	0,000	0,004	0,000	0,000
Staquinol 60% ⁶	0,000	0,003	0,000	0,000
Adsorvente ⁷	0,250	0,250	0,250	0,250
Probiótico ⁸	0,200	0,000	0,000	0,200
Prebiótico ⁹	0,000	0,000	0,500	0,500
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Salinomicina; ³Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ⁴ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁵ Flavomicina 4 ppm; ⁶ Halquinol 15 ppm; ⁷ Clinoptilolita-Heulandita 80%; ⁸ Probiótico DBA; ⁹ Prebiótico Inulina.

Tabela 3. Rações experimentais de 36 a 42 dias de idade

Ingredientes	Rações de Terminação			
	1	2	3	4
Milho (8,57)	61,937	61,937	61,690	61,490
F. Soja (44)	29,972	29,972	29,970	29,970
Óleo	4,252	4,252	4,251	4,251
Calcário	0,966	0,966	0,966	0,966
Fosfato	1,517	1,517	1,517	1,517
Sal	0,385	0,385	0,385	0,385
L-Lisina (78%)	0,132	0,132	0,132	0,132
DL-Met. (99%)	0,169	0,169	0,169	0,169
Antioxidante ¹	0,020	0,020	0,020	0,020
Minerais ²	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitaminas ³	0,100	0,100	0,100	0,100
Colina 60%	0,060	0,060	0,060	0,060
Inerte	0,050	0,250	0,000	0,000
Adsorvente ⁴	0,250	0,250	0,250	0,250
Probiótico ⁵	0,200	0,000	0,000	0,200
Prebiótico ⁶	0,000	0,000	0,500	0,500
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

¹BHT; ²Conteúdo/kg – Fe, 100g; Cu, 16g; Mn, 150g; Zn, 100g; I, 1,5 g; ³ Conteúdo/kg – Vit. A, 8.000.000 UI; Vit. D₃, 2.000.000 UI; Vit. E, 15.000 mg; Vit. B₁, 1,8 g; Vit. B₂, 6,0 g; Vit. B₆, 2,8 g; Vit. B₁₂, 12.000 mcg; Ác. Pantotênico, 15 g; Vit. K, 1,8 g; Ac. Fólico, 1,0 g; Ácido nicotínico, 40,0 g; Se, 0,3 g; ⁴ Clinoptilolita-Heulandita 80%. ⁵ Probiótico DBA. ⁶ Prebiótico Inulina.

Tabela 4. Exigências nutricionais nas fases de 1 a 21, 22 a 35 e de 36 a 42 dias de idade

Nutriente (%)	1 a 21 dias		22 a 35 dias		36 a 42 dias	
	Exig.	Ração	Exig.	Ração	Exig.	Ração
EM (kcal/kg)	3.000	3.000	3.100	3.100	3.150	3.150
Proteína bruta	21,40	21,40	19,790	19,790	18,69	18,69
Cálcio	0,963	0,963	0,886	0,886	0,835	0,835
Fósforo disp	0,453	0,453	0,414	0,414	0,387	0,387
Sódio	0,222	0,222	0,192	0,192	0,192	0,192
Potássio	0,501	0,854	0,471	0,784	0,471	0,737
Lisina dig	1,148	1,148	1,051	1,051	0,985	0,985
Metionina dig	0,447	0,524	0,413	0,474	0,390	0,440
Met + Cist dig	0,812	0,812	0,746	0,746	0,702	0,702
Treonina dig	0,677	0,738	0,613	0,680	0,570	0,640
Triptofano dig	0,185	0,250	0,175	0,226	0,168	0,209

* Exigências propostas por Rostagno et al. (2000).

7 – Medidas de Temperatura e Umidade Relativa do Ar

A temperatura máxima, mínima e atual, bem como a umidade relativa do ar foram anotadas diariamente às 8:00 e 18:00 horas, utilizando-se de dois termohigômetros, instalados no interior do galpão a uma altura de 5 cm acima das aves.

8 – Parâmetros Avaliados

Foram avaliados o ganho de peso, peso final, consumo médio de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias, 1 a 35 dias e 1 a 42 dias de idade, os valores de conversão alimentar foram calculados em função do consumo de ração e o ganho de peso das aves no período. Aos 42 dias de idade foi calculado o Índice de Eficiência Produtiva (IEP).

$$IEP = \frac{GMD \text{ (kg)} \times Viabilidade \text{ (\%)} \times 100}{CA}$$

$$GMD \text{ (ganho médio diário)} = \frac{\text{ganho de peso (peso final - peso inicial)}}{\text{Idade ao abate (42 dias)}}$$

Os parâmetros de carcaça avaliados foram rendimento de carcaça que foi obtido em relação ao peso final da ave viva e o rendimento de cortes foi obtido em relação ao peso de carcaça.

9 – Análise Estatística

Como procedimento estatístico foi utilizado o teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade para comparação entre as médias de desempenho e rendimento de carcaça.

RESULTADOS

Resultados de temperatura e umidade relativa do ar

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados médios observados de temperatura máxima e mínima e os valores médios de umidade relativa do ar (máximo e mínimo) no período da manhã e da tarde.

Tabela 5. Temperatura média máxima e mínima e umidade relativa do ar observados no período da manhã e da tarde

Períodos (dias)	Temperatura (°C)				Umidade Relativa do Ar (%)	
	Máxima		Mínima		Ar (%)	
	8:00	18:00	8:00	18:00	8:00	18:00
1 a 7	32,69	36,17	27,21	27,41	52,29	43,29
8 a 21	25,41	29,42	20,38	21,16	71,86	64,96
1 a 21	27,83	31,67	22,66	23,25	65,33	57,74
22 a 35	24,41	28,05	17,44	18,74	75,41	59,62
1 a 35	26,46	30,29	20,57	21,52	69,36	58,46
36 a 42	26,91	31,08	20,59	20,80	73,76	61,50
1 a 42	26,54	30,41	20,57	21,42	70,10	58,91

Desempenho de 1 a 21 dias de idade

Na Tabela 6 estão apresentados os resultados de peso inicial (PI), peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e mortalidade (M) de 1 a 21 dias de idade.

Tabela 6. Peso inicial, peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 21 dias de idade de acordo com os tratamentos

Tratamento	PI (g) ^{ns}	PF (g)*	GP (g)*	CR (g)*	CA ^{ns}	M (%) ^{ns}
1	47,45	929,47 ^A	882,02 ^A	1171,49 ^{AB}	1,26	3,13
2	47,45	895,79 ^B	848,34 ^B	1143,31 ^B	1,28	1,04
3	47,45	913,65 ^{AB}	866,20 ^{AB}	1163,66 ^{AB}	1,27	2,08
4	47,45	938,75 ^A	891,30 ^A	1187,28 ^A	1,27	0,00
CV	0,496	2,407	2,529	2,120	1,491	171,270

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

As variáveis conversão alimentar, mortalidade e peso inicial não apresentaram diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos estudados. As aves que receberam

rações suplementadas com probiótico e simbiótico (probiótico e prebiótico) tiveram um maior ($P<0,05$) peso final e conseqüentemente um maior ($P<0,05$) ganho de peso de 1 a 21 dias de idade.

A suplementação na ração com antibiótico proporcionou um menor ($P<0,05$) consumo de ração de 1 a 21 dias de idade, quando comparado com as aves que receberam ração suplementada com probiótico e prebiótico.

Desempenho de 1 a 35 dias de idade

Na Tabela 7 estão apresentados os resultados de peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e mortalidade (M) de 1 a 35 dias de idade.

Tabela 7. Peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade de 1 a 35 dias de idade de acordo com os tratamentos

Tratamento	PF (g) ^{ns}	GP (g) ^{ns}	CR (g) ^{ns}	CA ^{ns}	M (%) ^{ns}
1	2094,24	2046,79	3304,83	1,62	4,17
2	2117,07	2069,63	3272,29	1,58	4,17
3	2073,01	2025,56	3233,99	1,60	5,21
4	2139,58	2092,14	3347,28	1,60	0,00
CV	3,854	3,940	3,534	3,399	113,053

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) em nenhuma das variáveis estudadas de 1 a 35 dias de idade.

Desempenho de 1 a 42 dias de idade

Na Tabela 8 estão apresentados os resultados de peso final (PF), ganho de peso (GP), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), mortalidade (M) e o Índice de Eficiência Produtiva (IEP) de 1 a 42 dias de idade.

Tabela 8 – Peso, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, mortalidade e o Índice de Eficiência Produtiva de 1 a 42 dias de idade de acordo com os tratamentos

Tratamento	PF (g) ^{ns}	GP (g) ^{ns}	CR (g) ^{ns}	CA ^{ns}	M (%) ^{ns}	IEP ^{ns}
1	2699,51	2652,07	4567,46	1,72	5,21	347,87
2	2697,47	2650,02	4535,74	1,71	4,17	352,81
3	2628,46	2581,01	4451,29	1,73	7,29	330,64
4	2725,83	2678,39	4634,02	1,73	2,08	361,19
CV	3,904	3,974	3,582	2,903	95,839	7,008

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) em nenhuma das variáveis estudadas de 1 a 42 dias de idade.

Rendimento de carcaça

Na Tabela 9 estão apresentados os resultados de rendimento de carcaça, rendimento de cortes, coração, fígado e gordura abdominal, expresso em percentagens. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) nas características de rendimento de carcaça e cortes nas aves abatidas aos 42 dias de idade.

Tabela 9. Rendimento de carcaça, cortes (peito, coxa, sobrecoxa e asa), coração, fígado e gordura abdominal nas aves abatidas aos 42 dias de idade de acordo com os tratamentos

Tratamento	Rend ^{ns}	PO ^{ns}	CX ^{ns}	SB ^{ns}	ASA ^{ns}	COR ^{ns}	FIG ^{ns}	GA ^{ns}
1	69,05	35,68	16,24	17,08	12,08	0,67	3,11	1,73
2	68,22	36,55	15,70	16,87	12,13	0,68	2,83	1,81
3	66,63	35,62	16,43	16,61	12,42	0,68	2,96	1,46
4	67,73	36,18	15,18	17,31	11,94	0,60	2,84	1,91
CV	5,985	3,965	6,251	6,019	5,279	14,278	13,757	33,061

ns – não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

De acordo com o resultados obtidos, concluí-se que a utilização de probiótico e simbiótico (probiótico e prebiótico) nas rações de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade, proporcionou um melhor ganho de peso e conseqüentemente um maior peso aos 21 dias de idade.

A utilização probiótico, prebiótico, antibiótico e simbiótico (probiótico e prebiótico) nas rações de frangos de corte de 1 a 35 e de 1 a 42 dias de idade apresentaram respostas semelhantes de desempenho e rendimento de carcaça nas aves abatidas aos 42 dias de idade.

Dr. Ricardo Vianna Nunes

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, M.A.C. Fatores que afetam a qualidade da cama. **Avicultura Industrial**, nº 919, 76:16-18, 1986.
- ARAÚJO, L.F.; JUNQUEIRA, O.M.; ARAÚJO, C.S.S.; et al. Antibiótico e probiótico para frangos de corte no período de 24 a 41 dias de idade. **XXXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa – MG, Trab 0000 cd-room, 2000.
- CORRÊA, G.S.S.; GOMES, A.V.C.; CORRÊA, A.B.; et al. Efeito do uso de probióticos e antibióticos no rendimento de carcaça de frangos de corte. **XXXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa – MG, Trab 301 cd-room, 2000.
- FDA – FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Compliance policy guide N° 7126.41**. 1989.
- FULLER, R. Probiotics in man and animals. A review. **J. Appl. Bacteriology**, 66:365-378, 1989.
- LIMA, A.C.F.; JÚNIOR, J.M.P.; MACARI, M.; et al. Efeito do uso de probiótico sobre o desempenho e atividade de enzimas digestivas de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 32(1):200-207, 2003.
- LODDI, M.M.; GONZÁLES, E.; TAKITA, T.S.; 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**, 29(4):1124-1131, 2000.
- PELICANO, E.R.L.; SOUZA, P.A.; SOUZA, H.B.A.; et al. Efeito do uso de probióticos e/ou prebióticos sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola (Prêmio Lamas 2004 – APINCO)**. Santos – SP, suplemento 6, p.18, 2004a.
- PELICANO, E.R.L.; SOUZA, P.A.; SOUZA, H.B.A.; et al. Utilização de probióticos e/ou prebióticos como promotores de crescimento em rações iniciais de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola (Prêmio Lamas 2004 – APINCO)**. Santos – SP, suplemento 6, p.17, 2004.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos. Composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa – MG, UFV, 141p. 2000.
- VARGAS JR.; J.G.; TOLEDO, R.S.; ALBINO, L.F.T.; et al. Uso de probióticos e prebióticos em rações de frango de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola (Prêmio Lamas 2000 – APINCO)**. Campinas – SP, suplemento 2, p.31, 2000.
- ZUANON, J.A.S.; FONSECA, J.B.; ROSTAGNO, H.S.; et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo antibiótico e probiótico isoladamente, associados ou em uso seqüencial. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 27, n. 5, p. 994-998, 1998.