

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

DENISE CAZELLA

DESEMPENHO DE CODORNAS JAPONESAS (*Coturnix coturnix japonica*) SUBMETIDAS À DIETA COM PROBIÓTICO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2014

DENISE CAZELLA

DESEMPENHO DE CODORNAS JAPONESAS (*Coturnix coturnix japonica*) SUBMETIDAS À DIETA COM PROBIÓTICO

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do Título de ZOOTECNISTA.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sabrina Endo Takahashi

Dois Vizinhos

2014



Ministério da Educação

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Curso de Bacharelado em Zootecnia



Câmpus Dois Vizinhos

DESEMPENHO DE CODORNAS JAPONESAS (*Coturnix coturnix japonica*) SUBMETIDAS À DIETA COM PROBIÓTICO

Autora: Denise Cazella

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sabrina Endo Takahashi

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA 19 de DEZEMBRO de 2014.

Prof^a MSc Katia Atoji

Prof. MSc Valter Oshiro Vilela

Prof^a.Dr^a. Sabrina Endo Takahashi

(Orientadora)

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, e pela disposição que me dispõe.

Agradeço aos meus pais Neiva e Leodocir Cazella pelo amor, apoio e incentivo de sempre, são os responsáveis por cada etapa alcançada por mim, meus exemplos, meus agradecimentos se estendem também para minha irmã Débora Cazella, que direta ou indiretamente sempre me apoiou e incentivou em especial ao meu namorado Jonathan de Oliveira, que mesmo nos momentos mais difíceis durante essa fase, sempre se disponibilizou em me ajudar, me apoiando e nunca me deixando desanimar, e aos meus amigos, meus agradecimentos.

A minha orientadora Sabrina Endo Takahashi por estar sempre disposta a me auxiliar, ajudar, por ter me acolhido, e pela paciência. Obrigada pelos conselhos, tanto acadêmicos como pessoal, saiba que levarei isso para o resto de minha vida. Agradeço a Professora Patrícia Rossi, que sempre esteve disposta a me ajudar, sem medir esforços. Meus agradecimentos também são para todo o corpo docente da Universidade, que de alguma forma sempre estiveram dispostos a contribuir para minha formação.

Minha eterna gratidão a todos aqueles que colaboraram para que este sonho pudesse ser concretizado, meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

CAZELLA, Denise. Desempenho de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) submetidas à dieta com probiótico. Trabalho (conclusão de curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

A utilização de aditivos na produção avícola tem por objetivos o aumento da taxa de crescimento e sobrevivência das aves, melhorarem a saúde trato gastrintestinal, a eficiência alimentar, fazendo com que o animal poupe energia, reduzindo as patogenias e a defecação, o que consequentemente diminui o impacto ambiental e transmissão de doenças. Dessa forma, o seguinte estudo teve por objetivo avaliar o desempenho das aves a partir das variáveis, produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar e peso dos ovos, com dietas a base de 0,30g de probiótico/100 kg de ração. Foram utilizadas 196 codornas, com 40 dias de idade, obtendo dois tratamentos: T1 dieta controle e T2 dieta a base de probiótico, com doze repetições composta de oito aves cada repetição, durante 112 dias, sendo: 28 dias primeiro ciclo, 56 dias segundo ciclo, 84 dias terceiro ciclo e 112 dias quarto ciclo. Concluindo que para produção de ovos houve diferença apenas no último ciclo, para consumo de ração apenas para o início de postura, na conversão alimentar o probiótico não teve efeito em nenhum ciclo e para peso dos ovos, houve resultados apenas no início de postura das aves.

Palavras chaves: Aditivos. Desempenho. Eficiência Alimentar. Impacto Ambiental. Postura.

ABSTRACT

Cazella, Denise. Performance Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*) under diets with probiotic. Work (course completion) – Undergraduate Bachelor of Animal Science, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

The use of additives in poultry production aims to increase the rate of growth and survival of poultry, improve gastrointestinal health, feed efficiency, causing the animal to save energy by reducing pathogens and defecation, which consequently decreases the environmental impact and disease transmission. Thus, the following study was to evaluate the performance of the birds from the variables, egg production, feed intake, feed conversion and weight of the eggs with diets based on 0.30 g of probiotic / 100 kg of feed. 196 quail were used, 40 days old, obtaining two treatments: control diet T1 and T2 probiotic based diet with twelve replicates of eight birds each composed repeated for 112 days as follows: first cycle 28 days 56 days depending cycle, third cycle 84 days and 112 days fourth cycle. It follows that for egg production only difference was in the last cycle to feed intake only for the laying first, feed conversion in the probiotic had no effect on any cycle and for egg weight, there results only in the beginning of stance birds.

Key words : Additives . Performance . Food efficiency. Environmental impact. Posture.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	10
2.1OBJETIVO GERAL.....	10
2.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
6 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A origem das codornas de postura (*Coturnix coturnix japonica*) é do norte da África, da Europa e da Ásia, as mesmas pertencem à família dos Fasianídeos (Fasianidae) e à sub-família dos Perdicionidae, assim, elas são da mesma família das galinhas (PINTO et al., 2002).

No Brasil, iniciou-se a produção de codornas de postura no final dos anos 50, no entanto um pico de produção ocorreu entre os anos de 1986 a 1988, causando como consequência um prejuízo econômico para os produtores, causado perdas da produção e desgastes das aves (COSTA et al., 2007).

Atualmente a criação de codornas vem chamando atenção dos produtores, comerciantes e pesquisadores (GOMES, 2008). Este interesse se deve pois esta atividade possui uma criação caracterizada como precoce, já que os animais possuem um rápido crescimento, maturidade sexual precoce, e uma alta taxa de produção, podem-se usar altas densidades e possuem em média um ano de vida produtiva, sem contar os baixos investimentos iniciais e retorno financeiro rápido (COSTA et al., 2007).

Nos anos 90, ocorreu um aumento considerável na postura de codornas, como resultado das exigências dos comerciantes, sendo que inicialmente os ovos eram comercializados somente *in natura*, e seguidos desse crescimento de produção houve maiores exigências dos consumidores para as indústrias que começaram a produzir ovos em conserva, o que facilitou muito o trabalho de restaurantes e lanchonetes (COSTA et al., 2007).

A qualidade dos ovos é de extrema importância, sendo dependente de diversos fatores das fases de desenvolvimento, criação e produção das aves. A sanidade da ave depende de uma dieta bem balanceada, da segurança do ambiente de produção e armazenagem dos ovos, tanto no local aonde será armazenado, como na embalagem utilizada para acondicionar os ovos, todas essas questões sanitárias podem comprometer a qualidade do ovo (MAZZUCO e BETERCHINI., 2014).

A tecnologia na atividade avícola se deve a estudos sobre melhoramento genético e nutrição animal. Estes resultados têm auxiliado na melhora da produção de carne e ovos, tornando a alimentação mais eficaz e suprindo suas exigências nutricionais. Uma opção que tem surtido efeito na melhora da produção animal é o uso

de aditivos como promotores de crescimento, sendo ingredientes de ótima qualidade que ainda disponibiliza nutrientes.

A utilização desses aditivos na produção avícola tem por objetivos o aumento da taxa de crescimento e sobrevivência das aves, melhora da saúde do trato gastrintestinal, eficiência alimentar, e, além disso, faz com que o animal poupe energia, reduzindo as patogenias e a defecação, o que conseqüentemente diminui o impacto ambiental e transmissão de doenças (GODOI et al., 2008). Os aditivos mais utilizados são antibióticos, os prebióticos, probióticos, simbióticos, ácidos orgânicos e fitoterápicos.

Os probióticos são uma suplementação alimentar baseada em microorganismos vivos que contribuem para a saúde intestinal, auxiliando na manutenção, equilíbrio e integridade da mucosa do intestino, causando um crescimento da microbiota benéfica protegendo o organismo das patologias (FILHO et al., 1999).

Levando em consideração o uso desses aditivos, objetivou-se realizar esse trabalho para analisar o desempenho de codornas de postura alimentadas com dieta a base de probióticos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho das codornas de postura submetidas à dieta com probióticos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a produção e o peso dos ovos das aves.
- Avaliar a conversão alimentar.
- Avaliar o consumo de ração.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A coturnicultura é um setor da avicultura que está em grande crescimento, com grande produtividade e rentabilidade, isso aliado a vários outros fatores tem contribuído para o aumento do rebanho no país para aproximadamente 13 milhões de aves em 2010 (IBGE, 2010). Já analisando a produção de ovos, notou-se um grande aumento de 20,8% no ano de 2010, comparado com 2009, a produção estimada foi de 232, 398 milhões de dúzias, e o preço médio da dúzia também variaram positivamente no período, apresentando aumento de 15,0% (IBGE, 2010).

Essa atividade tem boa participação na economia do país, devido a sua alta produção, altas tecnologias e modernidade, considerando os pontos que permitem a produção, a nutrição se destaca como um dos mais importantes, pois para obter sucesso na produção avícola é preciso ter animais saudáveis, com uma boa nutrição e um manejo correto.

A produção baseada na tecnologia intensificada permite altas densidades de animais, diminuindo a contaminação microbiana nas aves comparadas com outras formas de produção. A baixa variedade da microbiota de aves recém eclodidas é considerada como um fator que limita a capacidade de digestão, também facilitando a colonização por bactérias gram negativas no intestino, dessa forma, a falta de contato das aves com a microbiota normal pode fazer com que diminua o desempenho animal (BUENO, 2009).

Ter conhecimento das exigências nutricionais do animal é muito importante para uma boa produção coturnícola, uma dieta com níveis corretos de nutrientes é o principal ponto para que o potencial genético seja expresso (CORRÊA et al, 2007). No entanto, produzir rações adequadas para melhorar o desempenho animal e a qualidade dos ovos ainda é um desafio (MOURA et al, 2008).

Assim, grandes produções com altas densidades, nos dias de hoje, tornam-se difíceis sem o uso de promotores de crescimento, objetivando a redução de patologias, sendo que tempos atrás os antibióticos eram os mais utilizados. Porquanto, causavam resistência aos microrganismos maléficos, causando risco para a saúde animal (BUENO, 2009).

Os primeiros estudos realizados em animais com a utilização de antibióticos foram nos anos cinquenta, concluindo que esses causam uma melhora significativa à saúde do animal com altas doses na dieta (FLEMMING, 2005).

A partir do banimento do uso de alguns antibióticos atuando como promotores de crescimento, e considerando também a preocupação em ter-se uma produção eficaz, buscaram-se produtos alternativos, uma vez que a retirada dos antibióticos das dietas causaria uma grande interferência no desempenho animal (LORENÇON et al, 2007).

Dessa forma, vários estudos foram realizados para que se pudesse achar alguma alternativa, como a utilização de probióticos substituindo outros aditivos, principalmente os antibióticos, que por sua vez, deixavam resíduos nos produtos, tais como leite, carne e ovos.

Os probióticos são basicamente aditivos utilizados para suplementação animal, a base de microrganismos vivos, o objetivo dessa suplementação é de atuar no trato gastrointestinal beneficiando a saúde do animal, melhorando também a eficiência alimentar, aperfeiçoando a imunidade do animal, aumentando a espessura da casca do ovo e a produção de ovos, na composição dos probióticos, pode haver variação no tipo de microrganismos e na quantidade composta (PERAZZO COSTA et al, 2008).

A utilização desse aditivo tem uma grande potencialidade de evitar infecções por patógenos, excluindo o uso de antibióticos nas dietas, além de não deixar resíduos nos produtos e melhorar o desempenho animal (FLEMMING, 2005).

O que facilita a utilização desse produto na dieta é a substituição de microrganismos que fazem parte da microbiota intestinal normal das aves, por exemplo, a *Escherichia coli*, por outros microrganismos, tais como os *Lactobacillus* sp causando uma melhora no desempenho animal, aumentando a resistência por microrganismos patogênicos, melhorando a saúde e digestão dos alimentos (OTUTUMI et al, 2010).

Para que a utilização desse promotor de crescimento seja eficaz, o uso deve ser efetuado já nos primeiros dias de vida do animal, fazendo com que ocorra uma concorrência entre as bactérias para que ocorrendo uma prevalência dos microrganismos benéficos, concluindo em um melhor resultado (LORENÇON, et al, 2007). A forma de ação desse promotor de crescimento ainda não foi totalmente especificada, mas há várias sugestões, de como esses probióticos podem atuar associados ou não associados (COPPOLA E TURNES, 2004).

Os microrganismos dos probióticos atuam na produção de material antibacteriano e também de enzimas que diminuem o pH do ambiente intestinal antagônico para ação de bactérias patogênicas (SILVA., 2000).

Alguns exemplos desse material antibacteriano seriam ácidos orgânicos e peróxido de hidrogênio, os ácidos orgânicos são produtos de bactérias lácticas, o peróxido de hidrogênio ajuda os probióticos na competição fazendo com que haja fixação na mucosa intestinal (FLEMMING, 2005).

De acordo com Fox, (1988) e Jim et al, (1997) citado por Bueno, (2009), os microrganismos do probiótico atuam no intestino realizando um metabolismo de substratos, sendo eles, açúcares, vitaminas, aminoácidos e proteínas, fazendo com que esses se tornem indisponíveis para os microrganismos maléficos resultando na não proliferação desses.

Além de proteger a parede do intestino, os probióticos impedem que as bactérias patogênicas atuem em aminoácidos, minerais e carboidratos na fermentação de produção de toxinas, ajudando na eficiência alimentar e desempenho animal (GUILLOT, 2000).

Segundo Pedroso, Moraes e Ariki (2001), a época de fornecimento do aditivo para as aves pode causar interferências benéficas na qualidade dos ovos, principalmente na qualidade das cascas dos ovos. Giampauli, Pedroso e Moraes (2005) relatam que se há o fornecimento de probiótico durante os dois primeiros ciclos de produção podem melhorar características dos ovos.

Santos e Turnes (2005) afirmam que alguns probióticos afetam a microbiota intestinal das aves podendo prevenir patologias e melhorando a conversão alimentar, ganho de peso e diminuindo a mortalidade das aves.

Independente da forma de aplicação do probiótico, eles devem ser o quanto antes nas aves, para que os microrganismos que compõem o produto colonizem e se multipliquem no intestino começando sua atuação benéfica no hospedeiro antes mesmo que haja alguma contaminação (SILVA e ANDREATTI FILHO, 2000).

Segundo trabalho realizado por Flemming e Freitas (2005), a utilização de probióticos a base de *Bacillus subtilis* com frango de corte no início da vida produtiva teve resultados significativos para ganho de peso, e a conversão alimentar também foi maior para o tratamento.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental de Pequenos Animais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, no período de maio a setembro de 2013.

Foram utilizadas 192 codornas japonesas de postura (*Coturnix coturnix japonica*), a partir do início da vida produtiva (40 dias de idade), com 8 aves por gaiola, o delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado sendo dois tratamentos com doze repetições cada, totalizando 24 unidades experimentais, com os seguintes tratamentos: controle e probiótico a base de bactéria *Bacillus subtilis* (30 mg/100kg de ração). Foram avaliados 4 ciclos produtivos, sendo o primeiro ciclo aos 28 dias de experimento, o segundo ciclo aos 56 dias de experimento, o terceiro ciclo aos 84 dias de experimento e o quarto ciclo aos 112 dias de experimento.

As aves foram alojadas em gaiolas de arame (dimensões de 25 x 40 x 16 cm), com três andares, cada andar equipado com quatro gaiolas, com bandeja coletora de fezes e grade para coleta de ovos. Cada gaiola era equipada com bebedouros tipo *nipple* com copo e comedouros tipo calha localizados na parte frontal da mesma, os bebedouros e as chapas metálicas eram limpas diariamente e o programa de luz foi utilizado de acordo com Albino e Barreto (2003). A temperatura era medida diariamente às 08h00min e às 16h00min juntamente com a oferta de ração para as aves e a coleta dos ovos.

A dieta experimental utilizada foi formulada seguindo recomendações de Rostagno 2011, como segue na Tabela 1.

Tabela 1-Dieta experimental

Ingredientes (kg)	Controle	Probiótico
Milho em grão	50,05	50,05
Farelo de soja	37	37
Óleo de soja	2,5	2,5
Calcário 38	7,9	7,9
DL-Metionina	0,05	0,05
Probiótico	-	0,03
Suplemento vitamínico e mineral*	2,5	2,5
Total	100	100
<i>Níveis de garantia</i>		
Proteína Bruta (%)	20,87	20,87
Fibra bruta (%)	3,66	3,66

Cálcio (%)	3,53	3,53
Fósforo total (%)	0,66	0,66
Fósforo disponível (%)	0,44	0,44
Sódio (%)	0,15	0,15
Energia Met Ap aves (Kcal/kg)	2.753,67	2.753,67
Lisina (%)	1,13	1,13
Metionina (%)	0,43	0,43
Cálcio Ca/P Disp Pd (%)	8,02	8,02

*Níveis de garantia por Quilograma de produto: Vit. K3 9mg; Vit. E 160 mg; Vit. D3 8.000 UI; Vit. A 40.000 UI; Vit. B1 14 mg; Vit. B2 36 mg; Vit. B6 12 mg; Vit. B12 0,06 mcg; Ac Pantotênico 108 mg; Metionina 2.970 mg; Sódio 57 g; Ac Fólico 4 mg; Colina 1.200 mg; Zinco 2.336 mg; Ferro 2.200 mg; Manganês 2.600 mg; Antioxidante 200 mg; Cobre 320 mg; Iodo 40 mg; Cálcio 161 g; Fósforo 132 g; Ac. Nicotínico 160 mg; Flúor (Max.) 1.470 mg; Selenio 10 mg; Biotina 0,6 mg; Bacitracina Zinco 225 mg.

As variáveis avaliadas ao fim de cada ciclo foram:

Produção de ovos por ave alojada (%) : analisada a partir da produção de ovos total dividido por 8 aves por gaiola dividido pelo período de 28 dias por ciclo.

Consumo de ração por ave por dia calculado a partir do: consumo de ração por ave dividido pelo período de 28 dias.

Conversão alimentar por dúzia de ovos: consumo de ração por ave por dia dividido pela produção de ovos por ave por dia por dúzia (g/dz).

E o peso dos ovos (g) foi feito considerando a coleta dos ovos no último dia de cada ciclo, identificando cada ovo e pesando os mesmos individualmente.

Para o controle do consumo de ração das unidades experimentais, conservaram-se as rações em baldes revestidos com sacos plásticos (Fotografia 1), identificados por tratamento e repetição, a sobra de ração de cada balde era pesada no último dia de cada ciclo.

Os dados foram submetidos a análises de testes ANOVA e TUKEY, para comparação de média, caso houvesse resultados significativos, sendo, $P < 0,05$.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados estatísticos verifico-se que não houve diferença significativa para produção de ovos nos períodos de 28, 56 e 84 dias (Tabela 2); para consumo de ração para os dias de 56, 84 e 112 dias (Tabela 3); não houve nenhuma diferença para conversão alimentar (Tabela 4) e para peso dos ovos não houve diferença somente nos períodos de 84 e 112 dias (Tabela 5).

Tabela 2-Produção de ovos (%) de aves suplementadas com probiótico durante 112 dias.

Período	Controle	Probiótico	CV%	Valor P
28 dias	75,33	81,95	11,04	ns
56 dias	73,28	72,69	9,56	ns
84 dias	75,55	80,80	11,98	ns
112 dias	65,14 ^b	73,77 ^a	13,10	0,02

ns=não significativo

Para produção de ovos houve diferença significativa somente no último ciclo, ocorrendo um decréscimo comparado com os outros ciclos, considerando que ainda com o tratamento submetido à dieta com probiótico teve uma maior produção de ovos, as aves foram submetidas ao estresse de temperatura, podendo explicar essa diminuição de produção de ovos.

Ayasan, Ozcan, Baylan et al (2006) avaliaram o probiótico em codornas de postura e verificaram que durante o período de produção de ovos o probiótico não mostrou resultado para consumo de ração, conversão alimentar e peso dos ovos, mas houve efeito significativo para produção de ovos.

Segundo trabalho realizado por Güçlü (2011) com 1kg de probiótico/ton verificou que houve aumento na produção de ovos, não havendo diferença significativa para consumo de ração, conversão alimentar e peso dos ovos.

Tabela 3-Consumo de ração (g) por ave por dia de aves suplementadas com probiótico durante 112 dias.

Período	Controle	Probiótico	CV%	Valor P
28 dias	26,92 ^b	28,56 ^a	3,83	0,0010
56 dias	24,90	24,91	4,89	ns
84 dias	27,65	27,92	9,28	ns
112 dias	25,53	27,21	12,75	ns

ns=não significativo

Observou-se diferença significativa para consumo de ração no primeiro ciclo, visto que o tratamento com probiótico teve maior consumo de ração comparado com o tratamento controle, no restante dos ciclos observa-se um decréscimo no consumo, isso por ser explicado pelas variações climáticas, havendo temperaturas baixas durante o período experimental.

Otutumi, Furlan, Martins et al (2010) avaliaram a ingestão de probiótico via ração e via água e concluíram que nos tratamentos submetidos a ingestão via ração houve um consumo de ração menor comparado com as aves que ingeriram probiótico via água, não afetando o ganho de peso mas, melhorando a conversão alimentar destas.

Segundo Chimote, Barmase, Raut et al (2009) submeteram codornas de postura à dietas com probióticos e enzimas, concluíram que o consumo de ração do tratamento com probiótico foi menor comparado com os tratamentos com enzimas e o controle, justificou-se o resultado pelo fato de as aves aproveitarem melhor os nutrientes.

Bueno (2009) realizou um trabalho com codornas de postura suplementadas com probióticos do primeiro até o 35° dia de vida das aves, e verificou que a suplementação não obteve diferença significativa para consumo de ração, e ainda salientou que o tratamento suplementado teve um consumo menor de ração comparado com o outro tratamento até o 14° dia, mudando os valores após esse período.

Tabela 4-Conversão alimentar (g/dz) por dúzia de ovo de aves suplementadas com probiótico durante 112 dias.

Período	Controle	Probiótico	CV%	Valor P
28 dias	0,43	0,42	9,90	ns
56 dias	0,41	0,41	9,80	ns
84 dias	0,44	0,41	9,53	ns
112 dias	0,47	0,44	10,68	ns

ns=não significativo

Na tabela 4 podemos observar que não houve diferença significativa pra nenhum período de tempo e tratamento das aves.

Bueno (2009) ainda conclui que também não houve diferença para conversão alimentar no tratamento suplementado, considerando que até o 21° os valores foram inferiores do que o tratamento controle.

Segunto Otutumi (2009) houve melhoras na conversão alimentar das aves da idade de 1 a 7 dias, considerando que no restante das fases não houve diferença

significativa pra conversão alimentar. Lembrando que a dosagem utilizada do probiótico foi o dobro do que o recomendado pelo fabricante, com objetivo de melhorar os resultados dos desempenhos, mas, não atingiu os objetivos requeridos.

Para frangos de corte, submetidos à dieta com probióticos a base de *Bacillus subtilis* no início da vida, a conversão alimentar apresentou melhores resultados comparado com tratamento controle (FLEMMING E FREITAS, 2005).

Já para poedeiras submetidas a muda forçada e a dieta a base de probiótico não houve nenhuma diferença significativa para consumo de ração, produção de ovos e conversão alimentar (kg/kg ou kg/dz). Concluindo que o probiótico não obteve sucesso no desempenho produtivo e qualidade de ovos das aves (GIAMPAULI, PEDROSO E MORAES, 2005).

Tabela 5- Peso dos ovos (g) de aves suplementadas com probiótico durante 112 dias.

Período	Controle	Probiótico	CV%	Valor P
28 dias	11,25 ^b	11,95 ^a	3,66	0,0006
56 dias	10,62 ^b	11,98 ^a	6,10	<0,0001
84 dias	12,17	12,15	5,19	ns
112 dias	11,74	11,88	9,45	ns

ns=não significativo

Com relação ao peso dos ovos obteve-se diferença significativa somente nos dois primeiros ciclos, sendo que no tratamento com probiótico houveram ovos mais pesados comparado com o tratamento controle.

Zeweil, Genedy e Bassiouni realizaram um trabalho com codornas de postura com mais de 70% de produção de ovos, e avaliaram que a suplementação de 1,0 ou 2,0g de probiótico/kg de ração causou uma diferença significativamente para produção de ovos, peso de ovos e conversão alimentar, não havendo nenhuma diferença para consumo de ração, comparado com o tratamento controle, os autores justificam seus resultados pelo fato de o probiótico diminuir as bactérias patogênicas existentes nos intestinos das aves.

Mahdavi, Rahmani e Pourreza (2005), relatam que esses resultados controversos podem estar relacionados com a dosagem em que se usa o probiótico e a concentração do mesmo na dieta.

A falta de efeitos do probióticos sobre os parâmetros avaliados nesse estudo pode estar relacionados a vários fatores, como diferenças na composição química dos ingredientes da dieta, diferenças dos níveis e conteúdos dos probióticos utilizados na

dieta, também a fatores relacionados à adaptação da ave, bem como fatores que causaram algum estresse e problemas relacionados à microflora (GÜÇLÜ, 2001).

Segundo Giampauli, Pedroso e Moraes (2005) alguns autores afirmam que a falta de resultados significativos no uso de probióticos está relacionado a boas condições sanitárias em que estavam os animais no período de experimento.

6 CONCLUSÃO

Utilizar probiótico no início de postura faz com que a ave tenha maior consumo de ração e maior peso dos ovos, considerando também que aumenta a produção de ovos da ave quando a mesma começa chegar a seu período de pico de postura.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L. F. T.; BARRETO, S.L. Codornas: Criação de codornas para produção de ovos e carne. Viçosa: **Aprenda Fácil**, 2003. 289p.

ALLEONI, Ana Cláudia Carraro; ANTUNES, Aloísio José. Unidade haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.681-685, out./dez. 2001.

AYASAN, Tugay; OZCAN, Bahri Devrim; BAYLAN, Mikail; The Effects of Dietary Inclusion of Probiotic Protexin on Egg Yield Parameters of Japanese Quails (*Coturnix coturnix Japonica*); **International Journal of Poultry Science** 5 (8): 776-779, 2006.

BUENO, Rafael; Efeito da utilização de probiótico sobre o desempenho e morfologia intestinal de codornas japonesas; **Dissertação (mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e produção animal**, 2009.

CHIMOTE, M.J., BARMASE, B.S., RAUT, et al; Effect of supplementation of probiotic and enzymes on performance of Japanese quails. **Veterinary World** 2:219-220, 2009.

COPPOLA, Mario de Menezes; TURNES Carlos Gil; Probióticos e resposta imune. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, p.1297-1303, jul-ago. 2004.

CORRÊA, G.S.S; SILVA, M.A; CORRÊA, A.B; et al Exigências em proteína bruta para codornas de corte EV1 em crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.5, p.1278-1286. 2007.

COSTA, Carlos Henrique Rocha; BARRETO, Sergio Luiz de Toledo; MOURA, Weyllison César Oliveira; et al Níveis de fósforo e cálcio em dietas para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2037-2046, 2007.

COSTA, F.G.P.; SILVA, J.H.V.; GOULART, C.C. et al. O Zootecnista e as biotecnologias em nutrição de aves e suínos. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: Zootecnia, 2008.

FILHO, Raphael Lúcio Andreatti; SAMPAIO, Homero Marcos; Probióticos e prebióticos: realidade na avicultura industrial moderna. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. São Paulo. p. 059 - 071. 1999.

FLEMMING, J. S. (2005). Utilização de leveduras, probióticos e mannanoligossacarídeos (MOS) na alimentação de frango de corte. **Tese de Doutorado em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.**

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

GIAMPAULI, Janaina; PEDROSO, Adriana Ayres; MORAES, Vera Maria Barbosa; Desempenho e qualidade de ovos de poedeiras após a muda forçada suplementadas com probiótico em diferentes fases de criação; *Ciência Animal Brasileira* v. 6, n. 3, p. 179-186, jul./set, 2005.

GODOI, Mauro Jarbas de Souza; ALBINO, Luiz Fernando Teixeira; ROSTAGNO, Horacio Santiago; et al; Utilização de aditivos em rações formuladas com milho normal e de baixa qualidade para frangos de corte; *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.6, p.1005-1011, 2008.

GOMES, Natali Almeida; DESEMPENHO E PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE DIFERENTES LINHAGENS DE CODORNAS JAPONESAS (*Coturnix coturnix japonica*); **Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, 2008.**

GÜÇLÜ, Berrin Kocaoğlu; Effects of probiotic and prebiotic (mannanoligosaccharide) supplementation on performance, egg quality and hatchability in quail breeders; *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 58, 27-32, 2011.

GUILLOT, J.F. **The pros and cons of probiotics – make probiotics work poultry.** *Feed Mix*, v.23, n.8, p.28-30, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2010.

LORENÇON, Letícia; NUNES, Ricardo Vianna; POZZA, Paulo Cesar; Utilização de promotores de crescimento para frangos de corte em rações fareladas e peletizadas; 2007. *Acta Sci. Anim.Sci.* Maringá, v. 29, n. 2, p. 151-158.

MAHDAVI, A.H.; RAHMANI H.R.; POURREZA J; Effect of Probiotic Supplements on Egg Quality and Laying Hen's Performance; **International Journal of Poultry Science** 4 (7): 488-492, 2005.

MAZZUCO, Helenice; BERTECHINI, Antonio Gilberto; Critical points on egg production: causes, importance and incidence of eggshell breakage and defects; 2014. **Ciênc. Agrotec., Lavras**, v.38, n. 1, p.7-14, jan./fev.

MOURA, Guilherme de Souza; BARRETO, Sergio Luiz de Toledo; DONZELE, Juares Lopes; Dietas de diferentes densidades energéticas mantendo constante a relação energia metabolizável: nutrientes para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.9, p.1628-1633, 2008.

OTUTUMI, L.K.; FURLAN, A.C.; MARTINS, E.N. Efeito do probiótico sobre o desempenho, rendimento de carcaça e exigências nutricionais de proteína bruta de codornas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.299-306, 2009.

OTUTUMI, Luciana Kazue; FURLAN, Antonio Claudio; MARTINS, Elias Nunes; et al; Diferentes vias de administração de probiótico sobre o desempenho, rendimento de carcaça e a população microbiana do intestino delgado de codornas de corte; **R. revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.1, p.158-164, 2010.

PEDROSO, Adriana Ayres; MORAES, Vera Maria Barbosa; ARIKI, Joji; Desempenho e qualidade de ovos de poedeiras de 50 a 66 semanas de idade suplementadas com probiótico. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.31, n.4, p.683-686, 2001.

PINTO, Rogério; FERREIRA, Aluísio Soares; ALBINO, Luiz Fernando Teixeira. et al. Níveis de proteína e energia para codornas japonesas em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.1761-1770, 2002.

SANTOS, João Rodrigo Gil de los; TURNES, Carlos Gil; Probióticos em avicultura; **Ciência Rural, Santa Maria**, v.35, n.3, p.741-747, mai-jun 2005.

SILVA, Edir Nepomuceno da; FILHO, Raphael Lucio Andreatti; Probióticos e prebióticos na avicultura. **II Simpósio de Sanidade Avícola**. 2000.

SILVA, N. E. Probióticos e Prebióticos na alimentação de aves. In: Conferência apinco de ciência e tecnologia avícola, 2000, Campinas – SP. **Anais...** Campinas: facta, 2000. V. 2, p.241-251.

Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição dealimentos e exigências nutricionais / editor: Horacio2 Santiago Rostagno. – 3. ed. - Viçosa, MG: UFV, DZO,2011.

ZEWEIL, H.S., GENEDY S.G.and BASSIOUNI M. Effect of probiotic and medicinal plant supplements on the production and egg quality of laying Japanese quail hens. Roceeding of the 12th **European Poultry Conference**, Sept. 10-14, ZWANS, Verona, Italy, pp: 1-6, 2006.