



INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: Inclusão de Emulsificante na Alimentação de Poedeiras

Autor (es): Joyce Augusta Ferreira; Adriano Geraldo, Diogo Alvarenga Miranda, Jean Kaique Valentim; Sara Santana Ramos Lemke, Marllon José Karpeggiane Oliveira.

Palavras-chave: desempenho, qualidade de ovos, produção

Campus: Bambuí

Área do Conhecimento (CNPq): 50400002 - Zootecnia

RESUMO

O Brasil é um país que possui lugar de destaque no mercado de agropecuária, Dentro do setor avícola, os avanços vêm ocorrendo ao longo dos anos, buscando menores custos de produção. Objetiva-se com este estudo avaliar as respostas de desempenho e qualidade interna e externa dos ovos das poedeiras da linhagem Hisex Brown quando submetidas a dietas com a suplementação de emulsificante, que potencializa a absorção de gorduras. O experimento foi conduzido no setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí, no período de 27 de março a junho de 2015. Foram utilizadas 400 aves da linhagem comercial Hisex Brown com 50 semanas de idade distribuídas em 50 parcelas experimentais, um total de 8 aves por parcela. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, sendo 5 tratamentos e 10 repetições/tratamento. Foram avaliados 4 ciclos de 21 dias cada. Todas as dietas foram isocálcicas e isofosfóricas, com variação nos níveis de energia metabolizável. As variáveis analisadas foram: produção e perda dos ovos; consumo de ração; peso médio dos ovos; massa de ovos; conversão alimentar; peso total do ovo; gravidade específica; coloração da gema, peso da gema e casca, porcentagem de casca, unidade Haugh (UH). A suplementação de emulsificante em dietas com diferentes níveis energéticos para poedeiras Hisex Brown no período de 50 a 72 semanas de idade proporcionou desempenho semelhante ao de aves recebendo dieta balanceada com os níveis energéticos recomendados para a fase.

INTRODUÇÃO:

A produção avícola passou por um processo de transformação nos últimos anos se destacando com uma avicultura competitiva no mercado. Além disso, o ovo é um alimento de alto valor nutritivo e proteico, de baixo custo e acessível a todas as classes sociais. Criar poedeiras tem, ao longo dos anos, se tornado um empreendimento de grande rentabilidade, A grande demanda faz a criação de galinhas poedeiras ser uma boa alternativa de negócio.

Para acompanhar o aumento do potencial produtivo das aves, a indústria avícola, tem escolhido fontes de gorduras para aumentar o teor de energia nas dietas. (LEESON, 1996) já que a energia é um dos principais componentes de custos em dietas para animais de alto desempenho. Aumentar a eficiência energética dessas matérias-primas tem grande relevância econômica.

O nível energético das dietas destinadas às poedeiras constitui-se em um importante item determinante do consumo de ração e do desempenho das aves, além do custo de formulação. De acordo com Neto e Costa (2005) a energia é considerada uma propriedade dos nutrientes que produzem energia quando oxidados durante o metabolismo. A exigência energética nas poedeiras está relacionada a fatores



como peso corporal, ganho de peso corporal, produção de massa de ovos, nível de empenamento, temperatura ambiente, composição corporal, composição do ovo, dentre outros.

A digestibilidade da gordura é melhorada com o avançar da idade, à medida que as enzimas apresentam-se mais maduras independente de nível e fonte de gordura. Devido às constantes melhorias no material genético das linhagens comerciais, suas exigências nutricionais também evoluíram fazendo com que a formulação e elaboração das rações necessitem ser continuamente corrigidas para acompanhar o nível nutricional exigido pelas linhagens (ANDRIGUETTO, 1996).

Conseguir fazer com que estes limites sejam superados, já que os custos estão vinculados a estratégias comerciais dos produtores e ao mercado internacional, depende de produtos com padrões de nutrientes fixos, através do uso de equipamentos, estabilizantes adequados e manuseio que permitam visar uma qualidade nutricional e sanitária ideal.

Segundo Neto e Costa (2005), os limites fisiológicos do processo digestivo das aves apresentam lacunas onde podemos visualizar estrategicamente algumas possibilidades de superá-los, seja por meios endógenos e/ou exógenos, de forma a maximizar a digestão e absorção dos alimentos.

A gordura presente na dieta, após ser ingerida, passa pelo estômago ingressando no intestino delgado onde encontrará um ambiente mais alcalino (pH 5,8 – 6,0), em relação ao estômago, como cita Prado em seu livro “Criação e manejo de aves poedeiras”, que permite a atuação da bile sobre um sistema heterogêneo composto por uma 5 fases líquidas e outra na forma de gordura imiscível em partículas coaguladas muito grandes que são chamadas de micelas.

A utilização de um emulsificante alimentar em dieta para animais está em fase de testes e vem obtendo resultados e provando ser uma ferramenta para melhorar a digestibilidade da gordura em aves (ROY et. al, 2010), pois há um potencial para melhorar a digestibilidade da gordura, tornando os glóbulos de gordura mais disponível, reforçando a formação de micelas.

Os emulsificantes têm em sua estrutura química segmentos hidrofílicos e hidrofóbicos espacialmente separados. Devido a isso, estes compostos são capazes de reduzir a tensão superficial na interface das fases imiscíveis permitindo assim que elas se misturem formando a emulsão (mistura de líquidos imiscíveis que formam uma dispersão de gotículas em uma fase contínua). Isso facilita a digestão das gorduras e aproveita melhor o rendimento de energia fornecido por elas.

Objetiva-se com este trabalho avaliar a efetividade de um Emulsificante comercial na suplementação de poedeiras da linhagem Hisex Brown quando submetidas a dietas em diferentes níveis energéticos e seus efeitos sobre o desempenho e qualidade de ovos.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí, no período de 27 de Março a 18 de Junho de 2015, totalizando 84 dias composto por 4 períodos de 21 dias cada. Foram utilizadas 400 aves da linhagem comercial Hisex Brown com 50 semanas de idade distribuídas em 50 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por 4 gaiolas de postura medindo 25 x 45 x 35cm cada e capacidade para 2 aves, num total de 8 aves por parcela. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado e parcela subdivididas no tempo, com 5 tratamentos e 10 repetições/tratamento. Foram avaliados ciclos de produção, com 21 dias cada, totalizando 84 dias experimentais. Os tratamentos foram: 1. Tratamento1: Controle (CP) – dieta com 2.780 kcal/kg de energia



metabolizável (EM), sem a inclusão de emulsificante. 2. Tratamento 2: dieta controle +suplementada com 0,010% de Emulsificante; 3. Tratamento 3: dieta com 2.745 kcal/kg de EM suplementada com 0,010% de emulsificante; 4. Tratamento 4: dieta com 2.710 kcal/kg de EM suplementada com 0,010% de emulsificante; 5. Tratamento 5: : dieta com 2.675 kcal/kg de EM suplementada com 0,010% de emulsificante. Todas as dietas foram isoproteicas (17% PB), isofosfóricas (0,45% de P disponível) e isocálcicas (4,0% de Ca) e formuladas de acordo com as exigências do manual da linhagem. A alimentação das aves foi tipo farelada, a base de milho e farelo de soja utilizando como principal fonte de fósforo o fosfato bicálcico. Ração e água foram fornecidos à vontade durante todo o período experimental, utilizando-se comedouros tipo calha e bebedouros tipo *nipple*.

As variáveis de desempenho avaliadas foram produção de ovos (PO); consumo de ração (CR) em gramas/ave/dia; conversão alimentar; peso médio do ovo (PMO); massa de ovos; coloração da gema, peso da gema e casca; espessura de casca em mm (EC); porcentagem de gema, albúmen e casca, e gravidade específica do ovo em gramas (GO); unidade Haugh (UH).

Para obtenção da produção de ovos (PO), estes foram coletados e anotados em planilhas impressas, e classificados todos os dias. Foram anotados os número de ovos íntegros, quebrados, trincados, com casca fina, sem casca, deformados, e o número de aves mortas para o cálculo da mortalidade também em planilhas.

A variável consumo de ração (CR) foi estimada a partir da pesagem dos baldes que continham a ração no começo e no final de cada semana do período experimental, calculando a média no final do período. O peso médio dos ovos (PMO) foi obtido ao final de cada semana, onde todos os ovos viáveis produzidos no dia foram pesados em balança digital com precisão de 0,01g e realizada a média total no final de cada período.

No final de cada período foram realizadas análises internas e externas para averiguar a qualidade dos ovos. Os ovos foram quebrados sobre uma superfície plana e com a utilização de um micrômetro foi medida a altura do albúmen denso em mm. Com essa medida e o peso do ovo, determinou-se o valor das unidade Haugh.

A coloração da gema resultou-se através da comparação da cor das gemas utilizando o leque colorimétrico *Yolk Color Fan* da DSM, atribuindo-se um escore em escala numérica de 0 a 15. As gemas dos ovos foram pesadas para determinação da percentagem de gema em relação ao peso do ovo. As cascas dos ovos foram colocadas em estojos de ovos para secarem à temperatura ambiente, durante 7 dias. Depois do processo de secagem, as cascas foram pesadas para a determinação da percentagem de casca em relação ao peso do ovo. Utilizando um paquímetro digital obteve-se a espessura da casca em mm. A percentagem da clara foi determinada por diferença: $100 - (\% \text{ de gema} + \% \text{ de casca})$.

A determinação da gravidade específica dos ovos foi realizada de acordo com o método descrito por Freitas (2004). Este método se baseia no princípio de Arquimedes, denominado *computer-assisted-displaced-water*, no qual a gravidade específica é obtida pelo cálculo que utiliza os dados do peso do ovo no ar e o peso da água deslocada pelo ovo quando completamente submerso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:



Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para as variáveis de desempenho estudadas (tabela 1), onde aves que receberam dietas com redução no nível energético variando de 2,745 kcal/kg a 2,675 kcal/kg de EM com suplementação de emulsificantes apresentaram resultados semelhantes aquelas recebendo dieta com nível energético recomendado a fase (2,780 kcal/kg de EM). Trabalhos com suplementação de emulsificantes em dietas de poedeiras são raros na literatura. Trabalhos realizados por Roy et al, (2010) e Wang (2016) comprovam a eficiência da suplementação com emulsificantes exógenos em dietas com baixa energia, com melhor desempenho de frango de corte em relação aos que receberam dietas com baixo nível energética e sem suplementação. Não houve efeito significativo sobre consumo de ração das aves, mesmo com a redução do nível energético, podendo inferir que a ação do emulsificante sobre os lipídeos da ração foi benéfica em disponibilizar mais energia para as aves através da melhor absorção destes ácidos graxos pela parede intestinal.

Tabela 1. Produção de ovos (PO), Consumo de Ração (CR), Peso Médio do Ovo (PMO), Conversão Alimentar (CA) e Ovos viáveis (OV) de poedeiras semipesadas no período de 50 a 72 semanas de idade, alimentadas com diferentes dietas experimentais suplementadas ou não com emulsificante.

| Variáveis | CP1 | CP+E2 | CP2745+E3 | CN2710+E4 | CN2675+E5 | CV (%) |
|-----------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
| PO (%) | 93,49 | 92,08 | 92,00 | 92,94 | 89,37 | 3,52 |
| CR (%) | 119,2 | 122,4 | 125,3 | 126,5 | 120,7 | 6,42 |
| PMO (g) | 63,27 | 64,03 | 63,70 | 63,11 | 64,19 | 2,27 |
| CA (g/g) | 2,0156 | 2,0874 | 2,1477 | 2,1243 | 2,1487 | 7,25 |
| OV (%) | 98,87 | 99,42 | 99,31 | 99,46 | 99,44 | 0,69 |

* $P < 0,05$. teste de Tukey. 1Dieta controle positivo (CP) com 2.780 kcal/kg de EM, sem a inclusão de emulsificante (E); 2Dieta CP suplementada com E (100g/ton.); 3Dieta controle negativo (CN) com 2.745 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.); 4Dieta CN com 2.710 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.); 5Dieta CN com 2.675 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.).

Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) dos tratamentos sobre as variáveis de qualidade dos ovos: gravidade específica, cor da gema, percentual de gema, percentual de albúmen, espessura de casca e Unidade Haugh (tabela 2).

Houve efeito dos tratamentos ($P < 0,05$) somente sobre a porcentagem de casca dos ovos, onde o tratamento CP diferiu somente do tratamento CP+E, não diferindo dos demais tratamentos.

Tabela 2. Gravidade específica (GE), Cor da gema, porcentagem de gema, casca e albúmen, espessura de casca (E) e Unidade Haugh (UH) de ovos de poedeiras semipesadas no período de 50 a 72 semanas de idade, alimentadas com diferentes dietas experimentais suplementadas ou não com emulsificante.

| Variáveis | CP1 | CP+E2 | CN2745+E3 | CN2710+E4 | CN2675+E5 | CV (%) |
|-------------------------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
| GE (g/cm ³) | 1,0900 | 1,0900 | 1,0890 | 1,0900 | 1,0900 | 0,13 |
| Cor da gema | 5,90 | 6,07 | 5,75 | 5,88 | 5,83 | 4,31 |
| Gema (%) | 25,42 | 25,28 | 25,28 | 25,00 | 25,19 | 3,27 |
| Casca (%) | 9,57b | 9,90a | 9,67ab | 9,70ab | 9,80ab | 2,23 |
| Albúmen (%) | 65,02 | 64,83 | 65,05 | 65,30 | 65,02 | 1,30 |
| EC (mm) | 0,4780 | 0,4880 | 0,4810 | 0,4880 | 0,4830 | 3,99 |
| UH | 83,30 | 83,39 | 81,83 | 80,25 | 82,44 | 3,70 |



* $P < 0,05$. teste de Tukey. 1Dieta controle positivo (CP) com 2.780 kcal/kg de EM, sem a inclusão de emulsificante (E); 2Dieta CP suplementada com E (100g/ton.); 3Dieta controle negativo (CN) com 2.745 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.); 4Dieta CN com 2.710 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.); 5Dieta CN com 2.675 kcal/kg de EM suplementada com E (100g/ton.).

De acordo com os resultados o emulsificante proporcionou um melhor aproveitamento energético da ração, mesmo com a redução energética das mesmas, fato este comprovado em frangos de corte. Não foram encontradas pesquisas que utilizaram emulsificante na nutrição de poedeiras.

CONCLUSÃO:

A suplementação de emulsificante em dietas com diferentes níveis energéticos para poedeiras Hisex Brown no período de 50 a 72 semanas de idade proporcionou desempenho semelhante ao de aves recebendo dieta balanceada com os níveis energéticos recomendados para a fase.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRIGUETTO, J.M.; FLEMMING, J.S., PERLY, L.; MINARDI, I. Normas e Padrões de Nutrição e Alimentação Animal. São Paulo: NOBEL, 1996. 146 p.

FREITAS, E. R. et al. Comparação de métodos de determinação da gravidade específica de ovos de poedeiras comerciais. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 39, n. 5, p. 509-512, maio 2004.

LEESON, S.; CASTON L.; SUMMERS J.D. Broiler response to diet energy. Poultry Science. v.75, n. 4, p. 529-535, 1996.

NETO, G. ; COSTA, A. Efeito da ação de emulsificante em diferentes fontes de gordura da dieta sobre o desempenho e variáveis fisiológicas em frangos de corte, p. 02- 23, 2005.

PRADO, G. – Criação e Manejo de Aves Poedeiras - Consultoria veterinária – Disponível em: <<http://www.bigsal.com.br/downloads/criacaoemanejodeavespoedeiras.pdf> > acesso em 02/08/2015

ROY, A. et al. Effects os supplemental exogenous emulsifier on performance, nutriente metabolismo, and serum lipid profile in broiler chickens. Veteinary Medicine International: p.1-9,2010.

RAMOS, G.; LIMA, D. – CONSULCOOP. Criação de aves (galinhas) para produção de ovos e carne em sistema de caipira. Sc. – Disponível em: < <http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/aves.htm> > acesso em 02/08/2015

USO DE ADITIVOS: EMULSIFICANTE E ESTABILIZANTE disponível em: < http://acd.ufrj.br/consumo/disciplinas/t_qb_kit_emulsao_e_estabilizacao.pdf > acesso em 02/08/2015



WANG J.P.; ZHANG Z.F.; YAN, L.; KIM, I.H. Effects of dietary supplementation of emulsifier and carbohydrase on the growth performance, serum cholesterol and breast meat fatty acids profile of broiler chickens. *Animal Science Journal*; 2016; 87: 250–256

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

FERREIRA, JA. Título: Inclusão de emulsificante em dietas de poedeiras e seus efeitos sobre desempenho. In: Conferência FACTA, 2016. Campinas/SP. Poster.