

USO DE PROTEASES ÁCIDAS E ALCALINAS MELHORA O DESEMPENHO ZOOTECNICO DE FRANGOS RECEBENDO DIETAS COM DDGS

ANDREIA MASSUQUETTO¹, THIAGO PEREIRA RIBEIRO¹, LEANDRO DA SILVA¹, DANIEL PIGATTO MONTEIRO¹,
MAIARA SULZBACH MARCHIORI², ALEKSANDRO SCHAFFER DA SILVA²

¹Departamento de Nutrição – Tectron Tecnologia e Inovação; ²Universidade do Estado de Santa Catarina
Contato: andreia.massuquetto@tectron.com / Apresentador: ANDREIA MASSUQUETTO

Resumo: Objetivou-se avaliar o desempenho zootécnico de frangos recebendo dietas com e sem DDGS e com e sem protease. Foram utilizados 720 pintos de corte machos Cobb 500® de 1 a 40 dias de idade, distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso em 6 tratamentos (T) e 8 repetições de 15 aves cada. T1. Controle Positivo 1 – Dieta a base milho e farelo de soja (CPms); T2. Controle Negativo – Dieta CPms com redução de 10% de proteína bruta e aminoácidos (CNms); T3. CNms + 125g/t de Protease; T4. Controle Positivo 2– Dieta com 7% de DDGS (CPddgs); T5. Dieta CPddgs com redução de 10% na proteína bruta e aminoácidos (CNddgs); T6. CNddgs + 125g/t de Protease. Foram avaliados consumo de ração diário (CRD), ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar e índice de eficiência produtiva (IEP). Os dados foram submetidos a ANOVA e ao teste de Tukey a 5%. O CRD foi semelhante entre todos os tratamentos (P=0,291). Para GPD, CA e IEP os animais que receberam suplementação de protease apresentaram essas variáveis semelhantes aos tratamentos controle, quando comparados CPms vs CNms com protease e CPddgs vs CNddgs também com protease. Com isso, entende-se que o uso de protease melhora o desempenho zootécnico de frangos recebendo dietas depreciadas em 10% em proteínas e aminoácidos com ou sem DDGS.

PalavrasChaves: eficiência produtiva; enzimas; conversão alimentar; ganho de peso

USE OF ACID AND ALKALINE PROTEASES IMPROVES THE GROWTH PERFORMANCE OF BROILERS FED DIETS WITH DDGS

Abstract: The objective was to evaluate the growth performance of broiler chickens fed diets with and without DDGS and with and without protease. 720 male Cobb 500® broiler chicks from 1 to 40 days of age were distributed in a completely randomized design in 6 treatments (T) and 8 replications of 15 birds each. T1. Positive Control 1 – Diet based on corn and soybean meal (PCcs); T2. Negative Control – PCcs diet with a 10% reduction in crude protein and amino acids (NCcs); T3. NCcs + 125g/t of Protease; T4. Positive Control 2– Diet with 7% DDGS (PCddgs); T5. PCddgs diet with 10% reduction in crude protein and amino acids (NCddgs); T6. NCddgs + 125g/t of Protease. Average daily feed intake (DFI), daily weight gain (DWG), feed conversion (FC) and production efficiency index (PEI) were evaluated. The data were subjected to ANOVA and the 5% Tukey test. The DFI was similar between all treatments (P=0.291). For DWG, FC and PEI, the animals that received protease supplementation presented these variables similar to the control treatments, when comparing PCcs vs NCcs with protease and PCddgs vs NCddgs also with protease. Therefore, we conclude that the use of protease favored the growth performance of chickens fed diets with 10% reduction in proteins and amino acids with or without DDGS.

Keywords: productive efficiency; enzymes; feed conversion; weight gain

Introdução: Apesar das proteases serem secretadas endogenamente pelas aves, parte das porções proteicas dos ingredientes que compõe as dietas são indigestíveis. Conforme reportado por Lemme et al. (2004), entre 18 a 20% da proteína que passa pelo trato gastrointestinal (TGI) não sofre efeito da digestão. Assim, essa fração indigestível pode ser melhor aproveitada por meio da suplementação de proteases nas rações. A associação de proteases ácidas e alcalinas tem potencial para melhorar esse aproveitamento, pois age tanto no estômago (pH ácido), quanto no intestino das aves (pH alcalino). Ainda, a maioria dos estudos com proteases no Brasil é realizado em dietas a base de milho e farelo de soja, porém é crescente uso de matérias-primas não convencionais. Assim, avaliou-se a suplementação ou não de um blend de proteases ácidas e alcalinas em dietas a base de milho e farelo de soja ou DDGS (grãos secos de destilaria com solúveis) com redução de 10% dos níveis de proteína bruta e aminoácidos.

Material e Métodos: Foram utilizados 720 frangos de corte machos Cobb 500® distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, em 6 tratamentos e 8 repetições contendo 15 animais cada. Os tratamentos foram: T1. Controle Positivo 1 – Dieta a base milho e farelo de soja (CPms); T2. Controle Negativo 1– Dieta CPms com redução de 10% na proteína bruta e aminoácidos (CNms); T3. CNms + 125g/t de Protease; T4. Controle Positivo 2– Dieta com 7% de DDGS (CPddgs); T5. Controle Negativo 2 - Dieta CPddgs com redução de 10% na proteína bruta (PB) e aminoácidos (AA; CNddgs); T6. CNddgs + 125g/t de Protease. Para os tratamentos CP, foram formuladas dietas para atender os requerimentos das aves de acordo com o padrão da linhagem. Os animais foram alojados em boxes de 2m², sobre cama de maravalha de reuso, recebendo ração e água *ad libitum* em comedouros tubulares e bebedouros tipo *nipple*. A protease utilizada é um blend de proteases ácidas e alcalinas oriundas da fermentação de *Aspergillus niger* e *Bacillus subtilis* (produto comercial Tecmax Pro - 125 g/ton; 2.500 U/kg da dieta). Os animais foram alojados até os 40 dias de idade e avaliou-se o consumo de ração diário (CRD), ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar (CA) e índice de eficiência produtiva (IEP). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultado e Discussão: Conforme os dados da tabela 1, o CRD foi semelhante entre todos os tratamentos (P=0,291). O GPD, CA e IEP das aves do CNms + 125g/t de Protease e do CNddgs+ 125g/t de Protease foram semelhantes ao das aves do CPms e CPddgs respectivamente (P<0,05). Entretanto, a diferença entres controles (CPms vs CNms e CPddgs vs CNddgs) ocorreu

apenas para IEP ($P < 0,05$). Ou seja, os animais que receberam dietas com redução de 10% de PB e AA, com ou sem DDGS, mas com suplementação de protease, apresentaram IEP semelhante ao dos animais que receberam dietas sem redução nutricional, com ou sem DDGS, e superiores aos animais com redução, sem ou com DDGS. Os benefícios das proteases sobre o desempenho, melhoria da digestibilidade de proteína e aminoácidos e melhoria da saúde intestinal são extensivamente reportados na literatura (Cowieson et al., 2017; Cardinal et al. 2019; Park et al. 2020). Porém, há espaço para explorar seus efeitos em matérias-primas alternativas. O DDGS, apesar de conter níveis de energia comparáveis ou superiores ao milho, por exemplo, sua alta fibra pode prejudicar a digestibilidade em animais não ruminantes, sendo que sua digestibilidade normalmente é inferior ao do milho (Firmiani de Freitas Amaral et al., 2023). Apesar disso, tem sido bastante utilizado como alternativa mais econômica em épocas de alta nos preços das matérias-primas e, quando associado com protease, pode ser uma excelente estratégia para redução de custos e manutenção dos índices produtivos, conforme demonstrado no presente estudo.

Tabela 1. Consumo de ração diário (CRD), ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar (CA) e índice de eficiência produtiva (IEP) de frangos recebendo dietas a com e sem DDGS e suplementados ou não com blend de proteases ácidas e alcalinas.

Tratamentos	CRD (g)	GPD (g)	CA (g/g)	IEP*
1. Controle Positivo – Milho e Soja (CPms)	126,05	70,43 ^a	1,792 ^c	386,4 ^a
2. Controle Negativo – Milho e Soja (CNms)	123,78	68,68 ^{ab}	1,852 ^{ab}	369,2 ^b
3. CNms + 125g/t de Protease	125,99	69,42 ^a	1,816 ^{bc}	377,6 ^{ab}
4. Controle Positivo – DDGS (CPddgs)	123,97	65,09 ^c	1,912 ^{ab}	340,1 ^c
5. Controle Negativo – DDGS (CNddgs)	123,71	63,66 ^c	1,944 ^a	328,8 ^d
6. CNddgs + 125g/t de Protease	127,34	65,77 ^{bc}	1,937 ^a	340,7 ^c
Erro Padrão	0,021	0,001	0,022	0,029
Valor de P	0,291	0,013	0,0011	0,010

^{a-b} Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*IEP: ((Ganho de peso diário (Kg) x Viabilidade (%)) / Conversão alimentar) x 100.

Conclusão: A suplementação de proteases ácidas e alcalinas mantém o desempenho zootécnico mesmo com depreciação de 10% em proteínas e aminoácidos, tanto em dietas a base de milho e soja quanto em dietas que contém DDGS.

Agradecimentos: À empresa Tectron pelo financiamento da pesquisa e à Universidade do Estado de Santa Catarina pela execução do estudo.

Referências Bibliográficas: CARDINAL, K. M.; MORAES, M. L.; ANDRETTA, I.; SCHIRMANN, G. D.; BELOTE, B. L.; BARRIOS, M. A.; SANTIN, E.; RIBEIRO, A. M. L. Growth performance and intestinal health of broilers fed a standard or low-protein diet with the addition of a protease. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 48:e20180232, 2019. COWIESON, A. J.; LU, H.; AJUWON, K. M.; KNAP, I.; ADEOLA, O. Interactive effects of dietary protein source and exogenous protease on growth performance, immune competence and jejunal health of broiler chickens. *Animal Production Science*, v.57, p.252-261, 2017. FIRMIANI DE FREITAS AMARAL, E.; JOSÉ D'ÁVILA LIMA, H.; MARQUES BITTENCOURT, T.; SILVA QUIRINO, C.; MARTINS MORAIS, M. V.; DIAS BRITO PEREIRA, I. Grãos secos de destilaria de milho na dieta de codornas japonesas na fase de cria. *Veterinária e Zootecnia, Botucatu*, v. 30, p. 1–9, 2023. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/707>. Acesso em: 2 maio. 2024. LEMME, A.; RAVINDRAN, V.; BRYDEN, W. L. Ileal digestibility of amino acids in feed ingredients for broilers. *World's Poultry Science Journal*, v.60, n.4, p.423–438, 2004. PARK, J. H.; LEE, S.I.; KIM, I.H. The effect of protease on growth performance, nutrient digestibility, and expression of growth-related genes and amino acid transporters in broilers. *Journal of Animal Science and Technology*. v.62, n.5, p.614-627, 2020.