

## DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES DE DIETA COM DIFERENTES MILHOS SUPLEMENTADAS OU NÃO COM AMILASE PARA FRANGOS DE CORTE

ISABELLA DE C. DIAS<sup>1</sup>, VIVIAN I. VIEIRA<sup>1</sup>, MARLEY C. DOS SANTOS<sup>1</sup>, GUILHERME F. DEDA<sup>1</sup>, SUZETE P. DE M. NETA<sup>1</sup>, FILIPE A. MORENO<sup>1</sup>, ALEX MAIORKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Contato: isabellacdias24@gmail.com / Apresentador: ISABELLA DE C. DIAS

**Resumo:** O objetivo do estudo foi avaliar a digestibilidade de nutrientes de dietas com milhos de diferentes origens suplementadas ou não com amilase. Foram utilizados 216 frangos de corte machos de 14 a 26 dias de idade. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2 (duas cultivares de milho e com ou sem a inclusão de amilase), com 9 repetições de 6 animais cada. Dos 19 aos 21 dias de idade foram coletadas amostras de excretas para análise de metabolizabilidade e aos 26 dias de idade 6 aves por repetição foram eutanasiadas por deslocamento cervical para coleta do conteúdo ileal para cálculo de digestibilidade. As dietas experimentais, as amostras de excretas e o conteúdo ileal foram utilizadas para análises de matéria seca (105°C), energia bruta e cinza insolúvel em ácido. Os dados foram submetidos a análise de variância e, se significativo, realizado teste Tukey a 5%. Os diferentes tipos de milho foram significativos (P<0,05) para as variáveis de coeficientes de metabolizabilidade da energia e coeficiente de digestibilidade de energia. Não houve efeito das demais variáveis para os diferentes tipos de milho e inclusão da enzima. A origem do milho utilizado no estudo teve efeito no aproveitamento da energia metabolizável e digestível em frangos de corte.

**PalavrasChaves:** avicultura; energia; enzima; nutrição animal

## NUTRIENT DIGESTIBILITY OF DIETS WITH DIFFERENT CORN SUPPLEMENTED OR NOT WITH AMYLASE FOR BROILERS

**Abstract:** The objective of the study was to evaluate the nutrient digestibility of diets with corn of different origins supplemented or not with amylase. A total of 216 male broilers of 14 to 26 days of age were used. The experimental design was in randomized blocks in a 2x2 factorial arrangement (two corn cultivars and with or without inclusion of amylase), with 9 replicates of 6 animals each. From 19 to 21 days of age, excreta samples were collected for metabolizability analysis and at 26 days of age 6 birds per replication were euthanized by cervical dislocation to collect ileal contents for digestibility calculation. The experimental diets, excreta samples and ileal contents were used for dry matter (105°C), crude energy and acid insoluble ash analysis. Data were submitted to analysis of variance and, if significant, Tukey test was performed at 5%. The different types of corn were significant (P<0.05) for the variables of energy metabolizability coefficient and energy digestibility coefficient. There was no effect of the other variables for the different types of corn and inclusion of the enzyme. The origin of corn used in the study had an effect on metabolizable and digestible energy utilization in broilers.

**Keywords:** animal nutrition; energy; enzyme; poultry

**Introdução:** O milho é o componente energético importante na alimentação de frangos, sendo um dos ingredientes com maior inclusão (Cowieson, 2004). As variedades de milho podem ter diferentes composições nutricionais devido ao local onde foram cultivadas (Stefanello et al., 2023). O uso de enzimas pode ser influenciado por fatores como níveis nutricionais, qualidade e composição dos ingredientes da dieta. As mesmas são capazes de melhorar a digestibilidade dos nutrientes e aumentar a eficiência de energia (Cowieson et al., 2020). A amilase degrada o amido em produtos menores, como, dextrinas e polímeros compostos por unidades de glicoses (Gupta et al., 2003). Nas aves, a amilase é secretada pelo pâncreas que irá decompor o amido em oligossacarídeos, que serão hidrolisados pela ação complementar de enzimas (Wiseman, 2006). O objetivo do estudo foi avaliar a digestibilidade de nutrientes de dietas com milhos de diferentes origens suplementadas ou não com amilase.

**Material e Métodos:** Todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética da instituição (protocolo número 061/2021). Foram utilizados 216 frangos de corte machos de 14 a 26 dias de idade. Os animais foram alojados em baterias de gaiolas metabólicas de 4 andares, cada andar era dividido em duas gaiolas com dimensões de 0,98x0,90x0,50 metros, equipados com comedouro do tipo calha e bebedouro tipo nipple com copo. Até os 13 dias os animais receberam uma ração basal e após esse período se deu o início do experimento. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2, com dois milhos (cultivados no Brasil e na Argentina) e dois modelos de inclusão de enzima (com e sem amilase; inclusão 80 KNU/kg), com 9 repetições de 6 animais cada. Na dieta experimental foi utilizado 1% de Celite® como marcador de indigestibilidade. Dos 19 aos 21 dias de idade foram coletadas amostras parciais de excretas para posterior análise de metabolizabilidade. Aos 26 dias de idade 6 aves por repetição foram eutanasiadas por deslocamento cervical para coleta do conteúdo ileal para cálculo de digestibilidade. Para as dietas experimentais, amostras de excretas e de conteúdo ileal foram feitas análises de matéria seca (105°C) e energia bruta em bomba calorimétrica descritos pela AOAC (2000) e cinza insolúvel em ácido Scott & Boldaji (1997). Os dados foram submetidos a análise de variância e, quando significativos, realizado teste Tukey a 5% de probabilidade.

**Resultado e Discussão:** Os efeitos da suplementação com e sem amilase, nos coeficientes de metabolizabilidade da energia (EMA) e da matéria seca (CMAMS), e coeficiente de digestibilidade de energia (EDI) e da matéria seca (CDAMS) de frangos de corte que foram alimentados com dietas contendo milhos cultivados em diferentes países estão apresentados na tabela 1. Os diferentes tipos de milho foram significativos (P<0,05) para as variáveis de EMA e EDI. Foi observado um

incremento de aproximadamente 6% na EMA e 6,5% na EDI dos animais que receberam as dietas contendo milho brasileiro em relação ao milho argentino. Stefanello et al. (2023) encontraram melhor metabolizabilidade da energia em dietas fabricadas com milho oriundo do norte do Brasil em comparação com o milho cultivado na região sul, essa diferença da energia pode ocorrer pelas variáveis de produção, como clima da região que a cultivar foi plantada e períodos e estiagem durante ciclo produtivo. Não houve efeito das demais variáveis para os diferentes tipos de milho e inclusão da enzima. Também não foi observada interação entre os fatores. Corroborando com o estudo, Yegani and Korver (2013) não observaram efeito significativo das fontes de milho no CDAMS para frangos de corte alimentados com milhos de três origens, suplementadas ou não com enzimas.

**Tabela 1.** Coeficiente de metabolizabilidade aparente da matéria seca (CMAMS), energia metabolizável aparente (EMA), coeficiente de digestibilidade aparente ileal da matéria seca (CDAMS) e energia digestível ileal (EDI) de frangos de corte aos 26 dias de idade alimentados com diferentes origens de milho e suplementadas ou não com amilase.

	CMAMS, %	EMA, Kcal/kg	CDAMS, %	EDI, Kcal/kg
Milho				
A	73,28	3582,2	71,00	3451,7
B	72,40	3382,8	67,82	3238,3
Enzimas				
Sem inclusão	73,79	3376,3	69,89	3376,3
Amilase	71,89	3313,6	68,92	3313,6
CV, %	7,99	5,15	4,28	7,01
P-valor				
Milho	0,3833	0,0004	0,0868	0,0057
Enzima	0,0643	0,6098	0,5935	0,3891
Milho*Enzima	0,0939	0,3155	0,2251	0,3154

**Conclusão:** A suplementação de amilase com os diferentes tipos de milho não influenciou no aproveitamento de energia e digestibilidade dos nutrientes. A origem do milho utilizado no estudo teve efeito no aproveitamento da energia metabolizável e digestível em frangos de corte.

**Agradecimentos:** Agradeço a CAPES pela concessão da bolsa.

**Referências Bibliográficas:** AOAC International. Association of Official Analytical Chemists, and Association of Official Agricultural Chemists. Official and tentative methods of analysis. 17th edition. AOAC Int., Arlington, 2000. COWIESON, A. J.; BHUIYAN, M.M.; SORBARA, J.O.B. et al. Contribution of individual broilers to variation in amino acid digestibility in soybean meal and the efficacy of an exogenous monocomponent protease. Poultry Science, 1075–1083, 2020. COWIESON, A.J.; ACAMOVIC, T.; BEDFORD, M.R. The effects of phytase and phytic acid on the loss of endogenous amino acids and minerals from broiler chickens. British Poultry Science, 2004. GUPTA, R.; MOHAPATRA, H.; GOSWAMI, V. K. et al. Microbial  $\alpha$ Amylases: Biotechnological Perspective. Process Biochemistry, 1- 18, 2003. SCOTT, T. A.; BOLDAJI, F. Comparison of Inert Markers [Chromic Oxide or Insoluble Ash] for Determining Apparent Metabolizable Energy of Wheat- or Barley-Based Broiler Diets with or without Enzymes. Poultry Science, 76, 594–598, 1997. STEFANELLO, C.; VIEIRA, S.L.; RIOS, H.V. et al. Corn energy and nutrient utilization by broilers as affected by geographic areas and carbohydrases. Poultry Science, 102, 102:366, 2023. WISEMAN, J. Variations in starch digestibility in non-ruminants. Animal Feed Science Technology, v. 130, 66-77, 2006. YEGANI, M.; KORVER, D.R. Effects of corn source and exogenous enzymes on growth performance and nutrient digestibility in broiler chickens. Poultry Science, 92:1208–1220, 2013.