

EFEITO DO ÓLEO DE BURITI (MAURITIA FLEXUOSA L.) COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA MORFOMETRIA DO DUODENO E JEJUNO DE FRANGOS DE CORTE

ISABELLA EMMILLY DE CARVALHO¹, J. S. SOUSA¹, F. L. A. CARVALHO¹, R. M. BEZERRA², A. S.A. BRAUNA², F. A. S. MOURA², K. G. F. RODRIGUES¹, A. J. M. SILVA¹, A. A. P. R. NETO¹, M. T. S. SOARES¹, J. G. FREITAS¹, G. M. LEITE¹, R. P. SOUSA¹, L. A. SOUSA¹, L. R. B. DOURADO¹

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, Teresina 64049-550, PI, Brasil ²Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus 64900-000, PI, Brasil

Contato: isabella.carvalho@ufpi.edu.br / Apresentador: ISABELLA EMMILLY DE CARVALHO

Resumo: Os antibióticos promotores de crescimento estão envolvidos em questões de saúde única por deixarem resíduos que contaminam o ambiente, com isso, há uma crescente proibição dessas substâncias no setor avícola em alguns mercados internacionais. Nesse contexto, é notório a urgência de se investigar alternativas que melhorem a eficiência e promovam a saúde intestinal na avicultura. O óleo de buriti (OB) possui componentes químicos que podem atuar para esse fim, modulando a microbiota e fortalecendo a barreira intestinal. Este estudo avaliou o efeito do OB na morfometria intestinal de frangos de corte. Foram utilizados 180 frangos Ross, distribuídos em 18 boxes e submetidos a três tratamentos (0, 1 e 2% de OB) com seis repetições de 10 aves. Aos 21 dias, foram coletados segmentos do duodeno e jejuno para análise morfométrica. O material foi preparado e processado para a avaliação histológica. Foram analisados perímetro, altura e largura dos vilos e criptas. Os resultados indicaram que o OB alterou a profundidade da cripta e a relação vilo-cripta, sugerindo um impacto na renovação celular e na saúde intestinal. Conclui-se que o OB apresenta efeito nutracêutico e pode ser considerado um alimento funcional, contribuindo para a integridade intestinal dos frangos de corte.

Palavras-Chaves: Integridade intestinal; óleo vegetal; vilos; saúde intestinal

EFFECT OF BURITI OIL (MAURITIA FLEXUOSA L.) AS A FUNCTIONAL FOOD ON THE MORPHOMETRY OF THE DUODENUM AND JEJUNUM OF BROILER CHICKENS

Abstract: The ban on growth-promoting antibiotics has driven the search for alternatives that enhance efficiency and promote gut health. Functional oils, such as buriti oil (BO), possess antimicrobial, antioxidant, and anti-inflammatory properties, which can modulate the microbiota and strengthen the intestinal barrier. This study evaluated the effect of BO on the intestinal morphometry of broiler chickens. 180 Ross broilers were used, distributed in 18 pens and subjected to three treatments (0, 1, and 2% BO) with six replicates of 10 birds each. At 21 days, segments of the duodenum and jejunum were collected for morphometric analysis. The material was fixed in 10% formalin, processed for paraffin embedding, and sectioned at 4 μ m, followed by HE staining. The perimeter, height, and width of the villi and crypts were analyzed. The results indicated that BO altered crypt depth and the villus-to-crypt ratio, suggesting an impact on cell renewal and intestinal health. BO may aid in tissue repair due to its healing and antioxidant properties, in addition to its anti-inflammatory effects. It is concluded that BO has a nutraceutical effect and can be considered a functional feed ingredient, contributing to the intestinal integrity of broiler chickens.

Keywords: intestinal integrity; vegetable oil; villi; intestinal health

Introdução: A proibição dos antibióticos promotores de crescimento (AGPs) e a demanda por sistemas de produção mais sustentáveis desafiaram a pesquisa a encontrar alternativas que mantenham a eficiência produtiva e promovam a saúde intestinal (Wickramasuriya et al. 2024). Os óleos funcionais, têm se destacado por possuírem propriedades antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias, capazes de modular a microbiota e fortalecer a barreira intestinal (Meligy et al., 2023). Altura de vilosidades, profundidade de criptas e relação vilo/cripta são amplamente utilizados para avaliar a funcionalidade intestinal. O óleo de buriti (OB) surge como um ingrediente funcional devido à sua composição rica em ácidos graxos insaturados, carotenoides, tocoferóis e compostos fenólicos, conhecidos por suas propriedades bioativas (Dourado et al., 2025). Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do OB como alimento funcional na morfometria do duodeno e jejuno de frangos de corte.

Material e Métodos: Este estudo seguiu os protocolos éticos de pesquisa, aprovado sob o protocolo CEUA nº 007/13. Foram utilizados 180 frangos de corte machos da linhagem Ross, distribuídos aleatoriamente em 18 boxes de 1 $\times$ 2 m (10 aves/boxe). As aves foram alocadas em três tratamentos dietéticos (0%, 1% e 2% de OB), com seis repetições de 10 aves por tratamento. A alimentação foi fornecida *ad libitum*, seguindo dietas pré-inicial (1–7 dias) e inicial (8–21 dias). Aos 21 dias, realizou-se a análise morfométrica intestinal (Sousa et al., 2023). Foram coletados segmentos de 2 cm do duodeno e jejuno de duas aves por unidade experimental. Os segmentos foram lavados em água destilada e fixados em formalina tamponada a 10% por 24 h. O processamento incluiu desidratação com concentrações de álcool (70%, 80%, 90% e 100% I, 100% II e 100% III), clarificação com xileno (I e II), inclusão em parafina histológica e colocação em blocos de parafina, conforme descrito por (Prophet et al., 1992). Os blocos foram cortados em micrótomo rotativo para obtenção de seções de 4 μ m, coradas com hematoxilina e eosina (HE). A análise histomorfométrica incluiu perímetro, altura e largura das vilosidades, altura e largura das criptas. Foram medidas 10 vilosidades e 10 criptas por animal. Os dados foram analisados quanto à normalidade (Cramer–von Mises) e homogeneidade de variância (Levene). Após confirmação das premissas, aplicou-se ANOVA (PROC GLM), com teste SNK ($p = 0,05$). As estimativas do efeito do OB foram determinadas por regressão polinomial para variáveis significativas. As análises foram conduzidas no SAS®.

Resultado e Discussão: A análise morfométrica revelou diferenças entre os grupos controle e experimental conforme mostrado na Tabela 1. A profundidade da cripta duodenal dos frangos aumentou com OB, e o oposto ocorreu para a relação vilo-cripta. O ponto da largura mínima das vilosidades foi observado com 1,04% de OB. No jejuno, foi observado efeito na profundidade da cripta. Os frangos alimentados com dietas com OB tiveram profundidade da cripta reduzida. A altura das vilosidades e a profundidade das criptas são consideradas indicadores de bom desenvolvimento intestinal, refletindo a capacidade de absorção de nutrientes e, em condições normais, o melhor desenvolvimento ocorre quando há uma maior relação vilosidades-criptas (Kuzmuk et al., 2005). Uma relação vilosidades-criptas saudável é aquela em que as vilosidades são maiores e as criptas são mais rasas, resultando em diminuição da renovação celular e indicando maior saúde intestinal. Pode-se dizer que quando ocorre uma lesão no tecido intestinal, o OB atua na reparação tecidual. Segundo Santos, Vieira, Kamada (2009), o OB estimula o processo de proliferação celular devido à sua função cicatrizante. Portanto, os carotenoides, por sua vez, atuam sequestrando radicais livres que são liberados em casos de lesão (Albuquerque et al., 2005). O OB também atua no processo imunológico, pois possui ácidos graxos poli-insaturados que têm potencial anti-inflamatório e podem atuar liberando células de defesa em situações de agressão à mucosa intestinal (Perini et al., 2010).

Tabela 1. Parâmetros morfométricos (µm) do intestino (duodeno e jejuno) de frangos de corte alimentados com dietas com inclusão de OB.

OB%	AV	LA	PC	LC	RVC	LM
	Duodeno (µm)					
0	1688	193	167	58	10.0	267
1	1722	167	184	55	9.4	265
2	1653	189	190	60	8.8	267
Probabilidade	0.8678	0.0533	0.0632	0.1005	0.1717	0.9737
Regressão	ns	Q	L	ns	L	ns
CV(%)	11.51	7.98	8.24	7.01	9.88	7.12
	Jejuno (µm)					
0	1817	177	188	58	9.72	272
1	1815	172	180	52	10.1	283
2	1796	183	176	56	10.4	279
Probabilidade	0.9676	0.3797	0.1232	0.3903	0.5867	0.8684
Regressão	ns	ns	L	ns	ns	ns
CV (%)	7.24	7.23	4.93	14.39	8.95	11.32

AV, altura das vilosidades; LA, largura das vilosidades; PC, profundidade da cripta; LC, largura da cripta; RVC, razão vilosidades-criptas; LM, largura muscular; ns, não significativo; Q, quadrático; L = linear; CV, coeficiente de variação (n = 18).

Conclusão: A inclusão de OB na ração de frangos de corte promove efeito nutracêutico, melhora o aproveitamento da dieta e estimula o desenvolvimento das células intestinais, podendo contribuir para a renovação celular e a manutenção da integridade intestinal. O OB pode ser caracterizado como um alimento funcional.

Agradecimentos: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da bolsa de estudo.

Referências Bibliográficas: ALBUQUERQUE, M. L. S. et al. Characterization of Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil by absorption and emission spectroscopies. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 16, n. 6, p. 1113–1117, 2005.DOURADO, L.R.B. et al. Buriti Oil (*Mauritia flexuosa* L.) as Functional Feed for Broiler Chickens. **Poultry**, v. 4, n. 1, p. 6, 2025.KUZMUK, K. N. et al. Diet and age affect intestinal morphology and large bowel fermentative end-product concentrations in senior and young adult dogs. **Journal of Nutrition**, v. 13, n. 8, p. 1940–1945, 2005.MELIGY, A.M.A. et al. Liposomal encapsulated oregano, cinnamon, and clove oils enhanced the performance, bacterial metabolites antioxidant potential, and intestinal microbiota of broiler chickens. **Poultry Science**, v. 102, n. 6, p. 1026, 2023.PERINI, J. Â. L. et al. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: Metabolismo em mamíferos e resposta imune. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 6, p. 1075–1086, 2010.PROPHET, E. B. et al. **Laboratory Methods in Histotechnology (Armed Forces Institute of Pathology)**. Washington: American Registry of Pathology, 1992.SANTOS, J.S.; VIEIRA, A.B.D.; KAMADA, I. Treatment of open wounds using Mosqueta Rose: a review. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 62, n. 3, p. 457–462, 2009.SOUSA, S.C. et al. Synbiotic supplements as antibiotic alternatives in broiler diets. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 44, n. 5, p. 1859–1877, 2023.WICKRAMASURIYA, S.S. et al. Alternatives to antibiotic growth promoters for poultry: a bibliometric analysis of the research journals. **Poultry Science**, v. 103, n. 9, p. 103987, 2024.