

DESEMPENHO E STATUS OXIDATIVO DA CARNE CONGELADA DE CODORNAS ALIMENTADAS COM RAÇÃO COM ÓLEO DE FRITURA E ADITIVO A BASE DE POLIFENÓIS DA SEMENTE DA UVA

SARAH GOMES PINHEIRO¹, EDNARDO RODRIGUES FREITAS², RAFAEL BARBOSA DE SOUZA¹, RAFAEL CARLOS NEPOMUCENO², LUIZA SILVA MEDEIROS², VALQUÍRIA SILVA SOUSA², ESTER ARAÚJO SANIL DOS SANTOS², PEDRO RICARDO SILVA MESQUITA², JOÃO BÔSCO TRINDADE DE FREITAS NETO², ALEFE RODRIGO MOTA FÉLIX², MARIA ANDRESSA TAVARES CLAUDIO², MARIA CLARA MAIA TORRES²

¹Foraleza, Ceará. Phodé – Eubiotic LTDA.²Fortaleza, Ceará. Universidade Federal do Ceará

Contato: sarah@eubiotic.com.br / Apresentador: SARAH GOMES PINHEIRO

Resumo: Com objetivo de avaliar a estabilidade oxidativa da carne congelada de codornas alimentadas com ração com óleo de fritura e aditivo a base de polifenóis da uva foi realizado um experimento com 390 codornas de corte de 7 a 42 dias de idade. As aves foram distribuídas em delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, totalizando 6 tratamentos com 5 repetições de 13 aves cada. Os tratamentos foram constituídos por rações obtidas a partir dos fatores estudados: 3 níveis de substituição do óleo de soja por óleo de fritura (0, 50 e 100%) e 2 níveis do aditivo à base de polifenóis da uva (0 e 0,02 g/kg). Foram avaliados o desempenho das aves e a oxidação lipídica da carne congelada por 60 dias. Não houve interação entre os fatores estudados sobre as variáveis. A substituição do OS pelo OF não influenciou o desempenho, mas aumentou a oxidação lipídica. A inclusão do aditivo na concentração de 0,02 g/kg reduziu o consumo de ração, aumentou o ganho de peso e o peso final das aves, melhorou a conversão alimentar e reduziu o valor de TBARS da carne. Conclui-se que a substituição do óleo de soja pelo óleo de fritura avaliado não compromete o desempenho, mas aumenta a oxidação lipídica na carne, enquanto a inclusão de 0,02 g/kg do aditivo a base de polifenóis da uva na ração melhora o desempenho e, contribui, para prevenir a oxidação lipídica na carne congelada por 60 dias.

Palavras-Chaves: fitogênico, antioxidante, óleo fritura, ácido tiobarbitúrico, oxidação lipídica

PERFORMANCE AND OXIDATIVE STATUS OF FROZEN MEAT FROM QUAILS FED FRYING OIL AND POLYPHENOL GRAPE SEED ADDITIVE

Abstract: In order to evaluate the oxidative stability of frozen meat from quails fed a diet with frying oil and grape polyphenol-based additive, an experiment was carried out with 390 meat quails aged 7 to 42 days. The birds were distributed in a completely randomized experimental design, in a 3 x 2 factorial scheme, totaling 6 treatments with 5 replicates of 13 birds each. The treatments consisted of diets obtained from the factors studied: 3 levels of replacement of soybean oil by frying oil (0, 50 and 100%) and 2 levels of grape polyphenol-based additive (0 and 0.02 g/kg). The performance of the birds and the lipid oxidation of the meat frozen for 60 days were evaluated. There was no interaction between the factors studied on the variables. The replacement of OS by OF did not influence the performance, but increased the lipid oxidation. The inclusion of the additive at a concentration of 0.02 g/kg reduced feed intake, increased weight gain and final weight of the birds, improved feed conversion and reduced the TBARS value of the meat. It is concluded that the replacement of soybean oil by the frying oil evaluated does not compromise performance, but increases lipid oxidation in the meat, while the inclusion of 0.02 g/kg of the grape polyphenol-based additive in the feed improves performance and contributes to preventing lipid oxidation in meat frozen for 60 days.

Keywords: phytogetic, antioxidant, frying oil, thiobarbituric acid, lipid oxidation

Introdução: O óleo de fritura (OF) apresenta variação no teor de ácidos graxos livres, peroxidação lipídica e radicais livres, causando variação no valor nutricional (Villanueva-Lopez et al., 2020) e induzir estresse oxidativo, comprometendo o desempenho e saúde da ave (Ghasemi-Sadabadi et al., 2020). Efeitos como redução do desempenho e aumento da oxidação lipídica da carne são associados ao uso de OF na ração de aves. Contudo, OF com baixa oxidação pode ser fonte de energia economicamente viável (Yaseen et al., 2021). O uso de antioxidantes pode amenizar os efeitos adversos do OF na ração, mas não foram capazes de previr totalmente os danos do uso de OF com elevado teor de peroxidação lipídica para codornas (Ghasemi-Sadabadi et al., 2020). Vários estudos com subprodutos da uva demonstraram efeito positivo na modulação da microbiota e saúde intestinal e melhorias na digestibilidade dos nutrientes e propriedades antioxidantes (Goñi et al., 2007; Wang et al., 2008; Sáyago-Ayerdi, et al., 2009; Makri, et al., 2017; Viveros et al., 2011; Ao e Kim, 2020; Turcu et al., 2020). Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da substituição do óleo de soja pelo e uso de aditivo a base de polifenóis da uva na ração de codornas de corte.

Material e Métodos: O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais de Produção, nº 3005202201. Foram utilizadas 390 codornas de corte de 7 a 42 dias de idade, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2 (3 níveis de substituição, 0, 50 e 100%, do óleo de soja - OS por óleo de fritura - OF e 2 níveis do aditivo à base de polifenóis da uva, 0,00 e 0,02 g/kg de ração), totalizando 6 tratamentos com 5 repetições de 13 aves. O OF foi obtido em restaurante que usa gordura vegetal comercial de palma e o aditivo testado à base de polifenóis da semente e casca da uva foi Win'OX® (PHODE). Na formulação das rações experimentais foram consideradas as exigências nutricionais das codornas (Silva e Costa, 2009) e a composição dos ingredientes (Rostagno et al., 2017). Formulou-se uma ração à base de milho, farelo de soja e óleo de soja, sem aditivo e com inerte na concentração de 0,02 g/kg de ração. As demais foram obtidas pelas substituições isométricas do OS por OF e do inerte pelo aditivo. As aves foram alojadas em boxes (0,60 x 0,60 m) com cama de raspa de madeira, comedouro tubular e bebedouro pressão. Receberam ração e água à vontade e programa de luz com 24

horas luz . Ao final do experimento foram avaliados: o consumo de ração (CONS), ganho de peso (GP), peso final das codornas (PMF) e conversão alimentar (CA). Aos 42 dias 2 aves de cada parcela foram eutanasiadas para obtenção das amostras da carne, pela moagem das coxas, sobrecoxas e dorso. As amostras foram congeladas por 60 dias (-20°C). Na análise da oxidação lipídica foi determinada da concentração de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) através da mensuração das substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico, segundo determinada Kang et al., (2001). Para a análise estatística os dados foram submetidos a análise de variância considerando o modelo fatorial 3 x 2, e as médias comparadas pelo teste Tukey (5%).

Resultado e Discussão: Não houve interação entre os fatores estudados sobre as variáveis avaliadas (Tabela 1). A substituição do OS pelo OF não influenciou o desempenho, mas aumentou a oxidação lipídica. A inclusão do aditivo na concentração de 0,02 g/kg reduziu o consumo de ração, aumentou o ganho de peso e o peso final das aves, melhorou a conversão alimentar e reduziu o valor de TBARS da carne. Tabela 1 - Desempenho e oxidação lipídica da carne de codornas alimentadas com as rações experimentais. Fatores CONS(g/ave) GP(g/ave) CA(g/g) PMF(g/ave) TBARS(mg /kg) Substituição do OS por OF (Subst.) (%) 0 866,94a 234,73a 3,70a 263,30a 3,54c 50 862,49a 232,69a 3,71a 261,10a 4,03b 100 863,21a 232,33a 3,72a 260,64a 4,54a Inclusão do aditivo (g de aditivo/kg de ração) 0,000 872,81a 229,12b 3,81a 257,69b 4,48a 0,020 855,62b 237,37a 3,61b 265,67a 3,45b EPM¹ 3,472 1,362 0,029 1,498 0,133 ANOVA² p-valor Subst 0,8460 0,6846 0,9205 0,7122 <,0001 Aditivo 0,0173 0,0022 0,0005 0,0088 <,0001 Subst x Aditivo 0,9605 0,7548 0,7764 0,8070 0,2134

¹ Erro padrão da média; ² Análise de variância; ab Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (p < 0,05). A qualidade do OF é reduzida pelo aumento dos ácidos graxos livres e compostos da degradação térmica dos lipídios, dependendo do nível da presença destes compostos o desempenho é prejudicado e aumenta oxidação lipídica da carne (Ghasemi-Sadabadi et al., 2020). A pouca oxidação do OF utilizado justifica o desempenho equivalente observado, contudo, essa prática resultou na maior oxidação da carne. Na literatura estudos com semente e extrato da uva de aves de corte tem alguns resultados positivos no desempenho oxidação lipídica (Wang et al., 2008; Viveros et al., 2011; Ao e Kim, 2020; Turcu et al., 2020) sendo a resposta associado ao efeito modulador da composição da microbiota intestinal, saúde intestinal e melhorias na digestibilidade dos nutrientes e propriedades antioxidantes.

Tabela 1 - Desempenho e oxidação lipídica da carne de codornas alimentadas com as rações experimentais					
Fatores	CONS (g/ave)	GP (g/ave)	CA (g/g)	PMF (g/ave)	TBARS (mg /kg)
Substituição do OS por OF (Subst.) (%)					
0	866,94a	234,73a	3,70a	263,30a	3,54c
50	862,49a	232,69a	3,71a	261,10a	4,03b
100	863,21a	232,33a	3,72a	260,64a	4,54a
Inclusão do aditivo (g de aditivo/kg de ração)					
0,000	872,81a	229,12b	3,81a	257,69b	4,48a
0,020	855,62b	237,37a	3,61b	265,67a	3,45b
EPM ¹	3,472	1,362	0,029	1,498	0,133
ANOVA ² p-valor					
Subst	0,8460	0,6846	0,9205	0,7122	<,0001
Aditivo	0,0173	0,0022	0,0005	0,0088	<,0001
Subst x Aditivo	0,9605	0,7548	0,7764	0,8070	0,2134

¹ Erro padrão da média; ² Análise de variância; ab Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (p < 0,05).

Conclusão: A substituição do óleo de soja pelo óleo de fritura avaliado não compromete o desempenho, mas aumenta a oxidação lipídica na carne, enquanto a inclusão de 0,02 g/kg do aditivo a base de polifenóis da uva na ração melhora o desempenho e, contribui, para prevenir a oxidação lipídica na carne congelada por 60 dias.

Agradecimentos: Phodé, Universidade Federal do Ceará

Referências Bibliográficas: AO, X.; KIM, I. H. Effects of grape seed extract on performance, immunity, antioxidant capacity, and meat quality in Pekin ducks. Poultry Science, v. 99, n. 4, p. 2078-2086, 2020. GHASEMI-SADABADI, M. et al. Determining tolerance of Japanese quail to different dietary fat peroxidation values by supplementation with rosemary and aloe vera on performance and meat quality. Animal Feed Science and Technology, v. 267, p. 114574, 2020. GOÑI, I.; BRENES, A.; CENTENO, C.; VIVEROS, A.; SAURA-CALIXTO, F.; REBOLÉ, I.; ARIJA, R.; ESTEVEZ, R. Effect of dietary grape pomace and vitamin E on growth performance nutrient digestibility, and susceptibility to meat lipid oxidation in chickens. Poultry Science, v. 86, n. 3, p. 508-516, 2007. KANG K R., CHERIAN G., SIM J S. Dietary palm oil alters the lipid stability of polyunsaturated fatty acid-modified poultry products. Poultry Science, 80: 228-234, 2001. MAKRI, S. et al. Novel feed including bioactive compounds from winery wastes improved broilers' redox status in blood and tissues of vital organs.

Food and Chemical Toxicology, 2017. ROSTAGNO H.S., ALBINO L.F.T., HANNAS M.I., DONZELE J.L., SAKOMURA N.K., PERAZZO F.G., SARAIVA A., TEIXEIRA M.L., RODRIGUES P.B., OLIVEIRA R.F., BARRETO S.L.T., BRITO C.O. Composição de alimentos e exigências nutricionais. Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos, 4. ed., Viçosa: UFV, p 252, 2017. SÁYAGO-AYERDI, G. et al. Antioxidative effect of dietary grape pomace concentrate on lipid oxidation of chilled and long-term frozen stored chicken patties. Meat Science, v. 83, p. 528-533, 2009. SILVA J.H.V., COSTA F.G.P. Tabela para codornas japonesas e europeias. Jaboticabal, SP: Funep, 2009. VILLANUEVA-LOPEZ, D. A. et al. Effect of dietary frying fat, vegetable oil and calcium soaps of palm oil on the productive behavior and carcass yield of broiler chickens. Brazilian Journal of Poultry Science, v. 22, n. 4, 2020. TURCU, R. P. et al. Effects of supplementing grape pomace to broilers fed polyunsaturated fatty acids enriched diets on meat quality. Animals, 2020. WANG, M. L. et al. Influence of grape seed proanthocyanidin extract in broiler chickens: effect on chicken coccidiosis and antioxidant status. Poultry Science, v. 87, p. 2273-2280, 2008. YASEEN, et al. Effects of thermally oxidized vegetable oil on growth performance and carcass characteristics, gut morphology, nutrients utilization, serum cholesterol and meat fatty acid profile in broilers. Catalysts, v. 11, n. 12, p. 1528, 2021.