



XXII CONGRESSO APA DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE OVOS

Período de armazenamento sob refrigeração sobre a oxidação lipídica da gema de ovos cozidos com diferentes concentrações de óleo mineral¹

Oscarina de Souza Batalha¹, Erick Alonso Villegas Cayllahua¹, Jeane Viera Leite¹, Rodrigo Alves de Souza¹, Daniel Rodrigues Dutra¹, Hirasilva Borba¹

¹Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

Introdução

O ovo é considerado um alimento completo por ter fonte equilibrada de proteínas de alto valor biológico, vitaminas, minerais e ácidos graxos, o que o torna mundialmente consumido. Sendo utilizado muitas vezes como referência para comparar a qualidade da proteína de diversos alimentos (González e Hernández, 2011). No entanto, por ser um produto perecível, perde qualidade se não for manuseado e armazenado adequadamente (Pires et al., 2020). Deste modo, vários métodos de preservação estendem a vida útil durante o processamento de produtos de ovos (Eregama et al., 2024).

Uma das formas de preservação mais utilizadas em ovos nos últimos anos é o revestimento, que é uma técnica que além de reduzir riscos de contaminação microbiana pelo fato da incorporação uma cobertura adicional, também ajuda a manter o conteúdo do ovo por maior tempo, pelo fato que minimiza as perdas dos componentes do ovo (água e o dióxido de carbono), promovendo assim o aumento do tempo de prateleira e reduzindo a degradação interna no ovo (Pereira, 2015).

Contudo, ainda existindo trabalhos sobre o efeito da utilização do óleo mineral como revestimento da casca de ovo cru armazenados por longos períodos, não há relatos sobre a utilização de óleo mineral durante períodos longos de armazenamento de ovos cozidos, que é um produto que vai ganhando mais espaço produto introduzido no mercado nos últimos anos, por ser um produto que passou por uma ao passar por uma temperatura de cocção, promove a destruição da maioria dos microrganismos, incluindo a Salmonella (Stadelman et al., 1982).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do período de armazenamento sobre a oxidação lipídica da gema de ovos cozidos com diferentes concentrações de óleo mineral.

Material e Métodos

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal do Departamento de Tecnologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias — FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal.

Utilizaram-se 60 ovos provenientes de galinhas poedeiras da linhagem Hisex White, estas foram criadas segundo o manejo indicado pelo manual da linhagem e alimentadas com ração isoproteica e isoenergética. O parâmetro analisado foi a oxidação lipídica de gemas através dos valores de TBARS segundo a metodologia descrita por Vyncke (1970). Os ovos foram submetidos ao cozimento em uma solução composta por água com inclusão de óleo mineral em diversas concentrações (controle – sem inclusão do óleo essencial; inclusão a 4% e inclusão a 8% do óleo essencial, n=20 ovos por cada nível de inclusão) durante oito minutos, após esse procedimento os ovos foram resfriados em temperatura ambiente, na sequência foram colocados em bandeja e armazenados na geladeira sob a temperatura de 4 °C em uma incubadora BOD por sete dias segundo as recomendações internacionais (USDA, 2024).

No final do período de armazenamento, todos os ovos foram quebrados e suas gemas separadas. Foram utilizadas para a extração com ácido tricloroacético 5 gramas de gema de cada amostra, que passaram por homogeneização em Turax durante um minuto. Em seguida, as misturas foram filtradas e retirados 5 ml do extrato em triplicata em tubos de ensaio. Após áreação de coloração sob aquecimento em banho-maria (100 °C) com ácido tiobarbitúrico por 40 minutos, realizou-se a leitura no espectrofotômetro em comprimento de onda 538 nm e o resultado expresso em mg de malonaldeído (MDA)/kg de amostra. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC), em um esquema fatorial de 2x3, sendo 2 tempos de armazenamento (0 e 7 dias) e 3 níveis de inclusão (0, 4 e 8%).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância pelo programa Statistical Analysis System (SAS).



XXII CONGRESSO APA DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE OVOS

Resultados e Discussão

Na tabela 2, estão dispostos os resultados observados no presente trabalho a oxidação lipídica de ovos cozidos armazenado sob refrigeração por até 7 dias.

Tabela 1 Valores de oxidação lipídica de ovos revestidos com diferentes concentrações de óleo mineral, armazenados por até 7 dias sob refrigeração.

	TBARS (mg MDA/kg)
Tempo de armazenamento (T)	
0 dias	0,684 b
7 dias	0,973 a
Nível de concentração do óleo mineral (%) (O)	
0	0,887 a
4	0,883 ab
8	0,715 b
p (T)	<0,001
p (O)	0,002
p (TxO)	0,2031
CV (%)	0,057

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna e em cada fator diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Pode-se observar que não houve interação significativa entre o tempo de armazenamento e o nível de concentração do óleo mineral.

Pode-se observar que os valores de oxidação lipídica registrados independentemente do tempo de armazenamento, os níveis de oxidação observados apresentaram valores embaixo do máximo recomendado (2,0 mg MDA/kg), o que indica que até os 7 dias, o ovo cozido e armazenado sob refrigeração não apresenta características rançosas. O que demonstraria que a temperatura de armazenamento (4 °C) é eficiente para poder manter a qualidade química do ovo cozido (USDA, 2024).

Com relação ao tempo de armazenamento, observou-se que conforme aumentou o tempo de armazenamento, aumentaram ($p < 0,05$) as taxas de oxidação lipídica. Pelo fato, que o ovo apresenta uma alta concentração de ácidos graxos poli-insaturados, o que por um lado é bom desde o ponto de vista nutritivo, no entanto, esses altos níveis de ácidos graxos poli-insaturados ocasiona que o ovo seja muito susceptível a oxidação lipídica (Bernal Gomes et al., 2003). Somado ao fato de que o processo de cocção promove os processos de oxidação (Guardiola et al., 1995).

Com relação aos níveis de inclusão do óleo mineral em diferentes concentrações como revestimento da casca, observou-se que os ovos cozidos recobertos pelo óleo mineral a 8% apresentaram menores ($p < 0,05$) valores de oxidação lipídica quando comparadas com os ovos do grupo controle, o que indicaria a eficácia do óleo mineral em proteger o conteúdo ovo dos processos e oxidação, ainda passando por uma temperatura de cocção, o que poderia significar que um aumento nos níveis de inclusão poderiam diminuir ainda mais os níveis de oxidação lipídica.

Conclusões

Pode-se concluir que a inclusão do óleo mineral aos 4 e 8% favorecem a manutenção da qualidade interna do ovo, evitando o rápido desenvolvimento de processos de oxidação lipídica em ovos cozidos, podendo aumentar o tempo de vida de prateleira do produto.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Laboratório de Análises de Alimentos de Origem Animal (LaOra) pelo desenvolvimento do presente trabalho de pesquisa.

Referências Bibliográficas

BERNAL GÓMEZ, M.E.; MENDONÇA-JUNIOR, C.X.D.; et al. Estabilidad oxidativa de huevos enriquecidos con ácidos grasos poliinsaturados omega 3, frente a antioxidantes naturales. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 39, p. 425-432, 2003.



XXII CONGRESSO APA DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE OVOS

ENRIQUEZ ESTRELLA, M.A; ARBOLEDA, L; EL SALOUS, A; et al. Actividad biológica de la Hierba Luisa (*Cymbopogon citratus*) y sus aplicaciones en la industria. **Revista de Ciencia e Tecnologia**, v. 40, n. 1, p. 90-97.

EREGAMA, G.S.R.; AUNG, S.H; PITAWALA, H.M.J.C.; et al. Evaluation of Physicochemical Changes in Hard-Boiled Eggs Stored at Different Temperatures. **Food Science of Animal Resources**, v. 44, n. 1, p. 74-86, 2024.

GUARDIOLA, F.; CODONY, R.; MANICH, A.; et al. Stability of polyunsaturated fatty acids in eggs powder processed and stored under various conditions. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 43, p. 2254-2259, 1995

OLIVEIRA, G.S; McMANUS, C.; PIRES, P.G.S.; et al. Combination of cassava starch biopolymer and essential oils for coating table eggs. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 22, 2022.

PEREIRA, M.L. Revestimento nanotecnológico aumenta tempo de prateleira do ovo, 2015. Disponível em: Acessado em 12 out. 2018.

PIRES, P.G.S; LEUVEN, A.F.R; FRANCESCHI, C.H; et al. Effects of rice protein coating enriched with essential oils on internal quality and shelf life of eggs during room temperature storage. **Poultry Science**, v. 99, n. 1, p. 604-611, 2020.

STADELMAN, W.J.; IKEME, A.I.; ROOP, R.A.; et al. Thermally processed hard cooked eggs. **Poultry Science**, v. 61, n. 2, p. 388-391, 1982.

USDA. Shell Eggs from Farm to Table. 2024. Disponível em: <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/eggs/shell-eggs-farm-table>

VYNCKE, B.W. Direct determination of the thiobarbituric acid value in trichloroacetic acid extracts of fish as a measure of oxidative rancidity. **Fette, Seifen, Anstrichmittel**. v. 72, n. 12, p. 1084-1087, 1970. <https://doi.org/10.1002/lipi.19700721218>