

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

BIOFILME À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA NA CONSERVAÇÃO DE OVOS DE MESA

Jullyana Carvalho RODRIGUES*¹, Gabriel da Silva OLIVEIRA¹, Josemar Gonçalves de Oliveira FILHO², Bruno Stéfano Lima DALLAGO³, Heloísa Alves de Figueiredo SOUSA¹, Paulo Leandro da Rosa e SILVA⁴, Vinícius Machado dos SANTOS¹

*autor para correspondência: jullyanacar@gmail.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília - campus Planaltina, DF, Brasil

² Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil

³ Universidade de Brasília, UnB, Brasília, Brasil

⁴ Avifran – Avicultura Francesa

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of biodegradable biofilm based on cassava starch in the storage of refrigerated and non-refrigerated table eggs in the following storage periods: 7, 14, 21, 28 and 35 days. The edible biofilm was prepared at the concentration of 3% cassava starch. There was interaction ($P = 0.0021$; $CV = 60.78\%$) between the coating and the storage period of the eggs. The presence of biofilm was a determinant factor for the reduction of weight loss. During the experiment, eggs with biofilm had a lower weight loss percentage of 7.98% and eggs with no biofilm 12.56%. The storage period (days) had a significant effect ($P < 0.0001$; $CV = 10.69\%$) on the height of the albumin of the evaluated eggs. At seven days of storage, it was observed a higher albumin height (5.87 ± 1.86 mm) independent of biofilms and temperatures. At room temperature, coated eggs presented higher HU (74.19 ± 13.21) than eggs that did not have the coating (65.70 ± 14.46).

Palavras-chave: altura do albúmen, revestimento ecológico, unidade Haugh

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O ovo é um alimento perecível que fornece elementos essenciais à saúde, tais como proteína, vitaminas e minerais. A redução da sua qualidade interna está relacionada principalmente à elevação da sua temperatura e, conseqüentemente, na perda de água e de dióxido de carbono através dos poros da casca durante o período de armazenamento (Santos et al., 2016).

As condições de armazenamento de ovos, como o tempo e a temperatura, têm importância fundamental na qualidade interna do ovo. Durante o período de armazenamento, os ovos sofrem alterações de origem física, química e biológica. Esses perderão sua qualidade interna no prazo de 15 dias se armazenados em temperatura ambiente (Oliveira, 2000). O principal método para conservação de ovos é a refrigeração. No entanto, devido ao seu alto custo é necessário o emprego de métodos alternativos para retardar sua deterioração preservando sua qualidade até que chegue ao consumidor. Dentre essas alternativas, destaca-se os revestimentos.

O revestimento da casca com materiais que limitem a troca gasosa é uma alternativa promissora na melhoria da qualidade de ovos. Neste sentido, o recobrimento com biofilmes biodegradáveis pode ser uma alternativa viável para aumentar o tempo de prateleira dos ovos. Os biofilmes são revestimentos produzidos com materiais biológicos, como por exemplo os polissacarídeos. Esses têm o amido como biopolímero para sua formação (Bobbio e Bobbio, 2001), sendo a fécula de mandioca selecionada como a matéria-prima mais adequada para sua elaboração.

A fécula de mandioca é reconhecida por formar películas resistentes e transparentes, sendo eficientes barreiras à perda de água dos alimentos. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito do biofilme biodegradável à base de amido de mandioca na conservação de ovos de mesa, refrigerados e não refrigerados nos seguintes períodos de armazenamento: 7, 14, 21, 28 e 35 dias.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Processamento de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília - campus Planaltina, DF, Brasil. Um total de 120 ovos marrons foram obtidos de galinhas GLK Bankiva® Avifran com 30 semanas de idade. O experimento seguiu um delineamento inteiramente casualizado com 20 tratamentos em 2 biofilmes (com e sem) x 2 temperaturas de armazenamento, geladeira ($5,27 \pm 1,43$ °C) e temperatura ambiente ($26,23 \pm 1,66$ °C) x 5 períodos de armazenamento (7, 14, 21, 28 e 35 dias) em esquema fatorial com 6 repetições por tratamento, sendo que cada ovo foi considerado uma repetição. A umidade relativa do refrigerador foi em média de 55% e na sala experimental ficou em torno de 40%. Todos os ovos foram identificados, pesados e agrupados de acordo com os tratamentos.

O biofilme comestível foi preparado na concentração de 3% de amido de mandioca. Esta solução foi aquecida em banho-maria sob agitação constante até atingir 70 ° C. O revestimento foi mantido na sala experimental para esfriar, até atingir naturalmente 25 ° C. Parte dos ovos foram mergulhados na solução por 30 segundos, sendo secos à temperatura ambiente numa rede de arame (0,5"), enquanto a outra parte não recebeu nenhum revestimento.

Os ovos foram homogeneizados em função do peso inicial ($53,25 \pm 3,07$ g) e os pesos finais (g) foram obtidos após cada período de armazenamento (7, 14, 21, 28 e 35 dias). A perda de peso (%) do ovo foi calculada pela diferença entre o peso inicial e o peso final multiplicado por 100. A altura do albúmen foi calculada para cada tratamento utilizando um micrômetro manual de tripé. Esta variável foi utilizada para determinar a Unidade Haugh (UH) de ovos, na qual correlaciona o peso do ovo com a altura da clara espessa, expressa pela equação:

$$UH = 100 \times \log \left[H - \frac{\sqrt{G(30W^{0,37} - 100)}}{100} + 1,9 \right]$$
 Os ovos foram classificados em: "AA" (72 a 100), "A" (60 a 71), "B" (30 a 59), "C" (0 a 29).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

Não houve diferença estatística ($P > 0,05$) para a variável peso inicial ($53,25 \pm 3,08g$) dos ovos. Para a perda de peso (%) dos ovos houve interação ($P = 0.0335$; $CV = 59.06\%$) entre a temperatura e os dias de armazenamento. Os ovos mantidos em temperatura ambiente apresentaram maior percentual médio de perda de peso ($12,22 \pm 4,74\%$) durante o período total de armazenamento. Enquanto que, os ovos refrigerados perderam em média $8,32 \pm 5,63 \%$ do peso inicial durante igual período, ou seja, 35 dias.

Observou-se interação ($P = 0,0021$; $CV = 60,78\%$) entre o revestimento e o período de estocagem dos ovos. Durante o experimento, os ovos com biofilme apresentaram menor percentual de perda de peso (7,98%) do que os ovos sem biofilme (12,56%). Castricini et al. (2010) avaliando a influência de revestimentos de fécula de mandioca com formulações 1%, 3% e 5%, no amadurecimento de mamões inteiros, *Carica papaya L.*, durante 14 dias de armazenamento, observaram que os revestimentos 3% e 5% reduziram a perda de massa mantendo a coloração verde. A presença do biofilme foi fator determinante para redução da perda de peso, pois esse cria um isolamento do conteúdo interno do ovo com o ambiente externo, reduzindo assim a perda de umidade.

O período de armazenamento exerceu efeito significativo ($P < 0,0001$; $CV = 10,69\%$) sobre a altura do albúmen dos ovos avaliados (Figura 1).

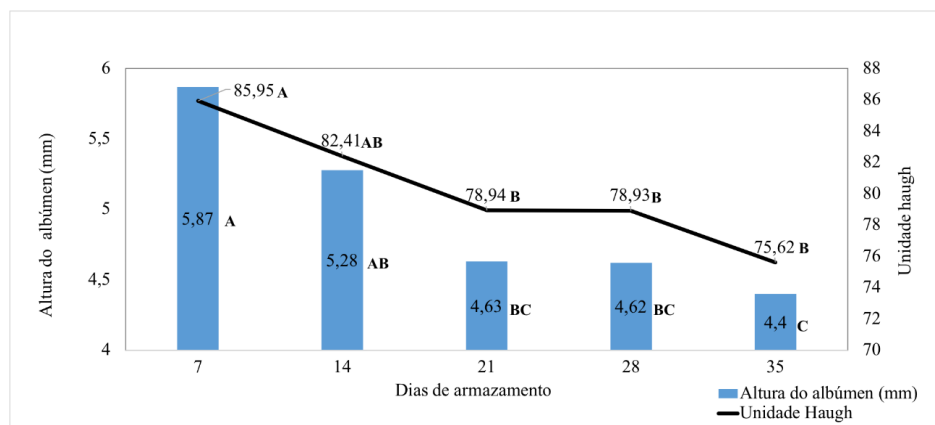


Figura 1. Efeito dos dias de armazenamento sobre a altura do albúmen (mm) e unidade Haugh de ovos.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Aos sete dias, observou-se maior altura do albúmen ($5,87 \pm 1,86$ mm). Esse resultado foi semelhante à média obtida para o 14º dia ($5,28 \pm 1,74$ mm), mostrando que, durante as duas primeiras semanas, a altura do albúmen não sofreu efeito do armazenamento. Aos 21 dias, observou-se contínua redução da altura do albúmen até atingir $4,4 \pm 2,17$ mm, após 35 dias. Segundo Pires et al. (2015), isso ocorre devido ao fato do albúmen perder a viscosidade, afetando sua consistência, fluidez e altura com longos períodos de estocagem.

Pode-se observar que a UH sofreu efeito significativo ($P = 0,0006$; $CV = 4,38\%$) do tempo de armazenamento dos ovos (Figura 1). A UH sofreu significativa redução à medida que o período de estocagem foi prolongando-se.

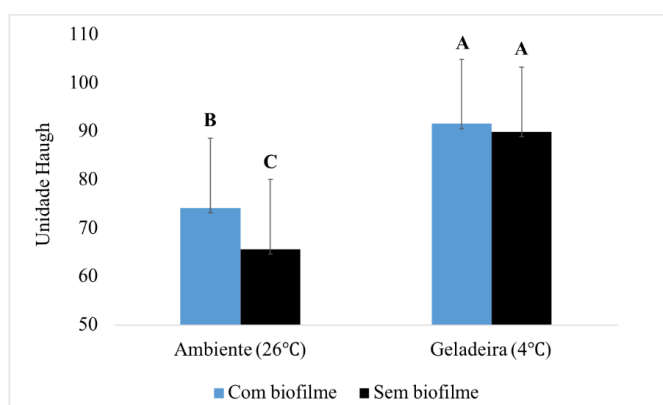


Figura 2. Interação entre temperatura de armazenamento (°C) e revestimento (com e sem biofilme) sobre a unidade Haugh dos ovos.

Houve interação ($P = 0,0253$; $CV = 13,52\%$) entre os fatores biofilme e temperatura de armazenamento sobre a UH dos ovos (Figura 2). Ovos com e sem biofilme, acondicionados na geladeira, apresentaram UH de $91,64 \pm 12,88$ e $89,96 \pm 13,32$, estatisticamente iguais e com classificação “AA. Quando em temperatura ambiente, ovos com revestimento apresentaram maior UH ($74,19 \pm 13,21$) em relação aos ovos que não tiveram a aplicação do revestimento ($65,70 \pm 14,46$), sendo classificados em “A”. Ryu et al. (2011) avaliando resultados de qualidade interna de ovos revestidos com óleos vegetais, observaram que a UH regrediu lentamente para os ovos revestidos com óleos do que para os ovos não revestidos.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Conclusão

O biofilme a base de fécula de mandioca pode ser uma alternativa na conservação de ovos de mesa em temperatura ambiente. Este estudo, demonstrou que o revestimento com fécula de mandioca foi eficaz na preservação da qualidade interna dos ovos, pois o mesmo criou um isolamento, evitando a perda de umidade para o ambiente. Com base na unidade de Haugh, o revestimento com fécula de mandioca aumentou a vida útil dos ovos em temperatura ambiente em comparação com os ovos não revestidos.

Referências

- Bobbio, P.A.; Bobbio, F.O. 2001. Química do processamento de alimentos. 3ra ed., 152p. Varela, São Paulo.
- Castricini, A.; Coneglian, R.C.C. and Vasconcellos, M.A.S. 2010. Qualidade e amadurecimento de mamões 'golden' revestidos por película de fécula de mandioca. Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas 4(1):32-41.
- Oliveira, B. L. 2000. Processamento e industrialização de ovos. p.177-186. In: Simpósio Goiano de Avicultura, 4. Associação Goiana de Avicultura, Goiânia.
- Pires, M.F.; Pires, S.F.; Andrade, C. L.; Carvalho, D.P.; Barbosa, A.F.C. and Marques, M.R. 2015. Fatores que afetam a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. Nutritime Revista Eletrônica 12(6):4379-4385.
- Ryu, K.N.; No, H.K. and Prinyawiwatkul, W. Internal quality and shelf life of eggs coated with oils from different sources. 2011. Journal of Food Science 76(5):325-329.
- Santos, J.S.; Maciel, L.G.; Seixa, V.N.C. and Araujo, J.A. 2016. Parâmetros avaliativos da qualidade física de ovos de codornas (*coturnix coturnix japônica*) em função das características de armazenamento. Revista Desafios 3(1): 54-67.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

