



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 12, Nº 06, nov/dez de 2015

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Revista Eletrônica Nutritime é uma publicação bimensal da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos e também resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

Fatores que afetam a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais

Armazenamento, idade, poedeira.

Marília Ferreira Pires*¹

Sabrina Ferreira Pires²

Caniggia Lacerda Andrade³

Deborah Pereira Carvalho¹

Aleane Francisca Cordeiro Barbosa¹

Mayra Rodrigues Marques³

¹ Mestranda Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Goiás (UFG). Brasil. *E-mail: mariliapires.1@hotmail.com

² Graduanda no curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Goiás (UFG). Brasil.

³ Graduando no curso de Zootecnia. Universidade Federal de Goiás (UFG). Brasil.

RESUMO

O presente artigo de revisão propõe-se relatar alguns aspectos de qualidade físico-química e microbiológica de ovos comerciais. Fatores como idade da poedeira, tipo de embalagem, as condições e períodos de armazenamento influenciam diretamente na qualidade do ovo. Com o avanço da idade da ave, a qualidade interna e externa tende a piorar significativamente, assim como no aumento do tempo de armazenamento e no armazenamento a temperatura ambiente, sendo ideal a técnica de refrigeração do ovo no momento em que sai da granja e permanecendo até o consumo, uma vez que a refrigeração preserva a qualidade interna. Embalagens fechadas com filme plástico são consideradas as melhores embalagens na preservação da qualidade interna. Com relação à lavagem dos ovos, estudos mostram que ovos lavados apresentam melhor qualidade bacteriológica do que ovos não lavados, lembrando que devem ser respeitados os requisitos estabelecidos pelo MAPA para a lavagem. Mais estudos são necessários para solucionar problemas de qualidade microbiológica e físico-química que ainda não foram solucionados. E a perspectiva é que se aumente significativamente a produção de alimentos seguros devido à pressão dos consumidores.

Palavras-chave: armazenamento, idade, poedeira.

FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF EGGS LAYING HENS COMMERCIAL

ABSTRACT

This review article aims to report some aspects of physical-chemical and microbiological quality of commercial eggs. Factors such as age of the hen, type of packaging, conditions and storage periods directly influence the quality of the egg. With the advancing age of the bird, the internal and external quality tends to deteriorate significantly, as well as increasing storage time and storage at room temperature, making it ideal technique refrigeration egg at the time it leaves the farm and staying by the consumer, since the cooling preserves the internal quality. Unopened containers with plastic wrap are considered the best packaging in preserving the internal quality. Regarding washing eggs, studies show that washed eggs have better bacteriological quality than unwashed eggs, remembering that the requirements of the MAPA for washing must be respected. More studies are needed to troubleshoot microbiological and physico-chemical quality that has not been solved. And the perspective is that it significantly increases the production of safe food due to consumer pressure.

Keywords: storage, age, laying hen.

INTRODUÇÃO

A designação “ovo” refere-se somente a ovos de galinha (*Gallus domesticus*) em casca. Ovos de demais espécies são denominados ovos acompanhados da indicação da espécie de que procedem (BRASIL, 1990).

Segundo Novello et al. (2006), o ovo é considerado um alimento completo e de qualidade, sendo uma excelente fonte de proteínas de alto valor biológico, vitaminas, minerais, carotenoides, e também fonte de colina, um importante componente do cérebro. O ovo é tido como um alimento funcional, não só por possuir características nutricionais, mas também por conter substâncias promotoras de saúde e preventivas de doenças. Além de todas estas características positivas o ovo ainda apresenta o preço mais acessível quando comparado a outras proteínas de origem animal.

Para que se consiga manter esse potencial nutritivo, técnicas de preservação devem ser adotadas. O emprego de métodos de preservação do alimento torna-se necessário, pois o ovo é um alimento perecível, apresentando um elevado teor de água, constituindo um grupo que se altera rapidamente (CAMARGO et al., 1984).

Apesar das barreiras de defesa do próprio ovo, medidas devem ser adotadas com o intuito de diminuir a contaminação do alimento, uma vez que a queda na qualidade do ovo começa no momento da postura e se prolonga rapidamente se não houver técnicas adequadas para armazenamento e conservação. O ovo está exposto a uma série de fatores que implicam na sua contaminação, envolvendo desde os funcionários, equipamentos, instalações, manejo até a própria ave (LACERDA, 2011).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes e preocupados com a questão de segurança alimentar. No mundo atual, de economias e mercados globalizados, a questão de produção de alimentos mais seguros é inevitável. Esta preocupação vem ocasionando mudanças na cadeia produtiva, impulsionadas principalmente por mercados como Estados Unidos, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e alguns países membros da União Europeia, que já adotam suas medidas de monitoramento e boas práticas.

Questões como controle de qualidade de casca, processo de lavagem e desinfecção, armazenamento, classificação e controle sanitário devem ser fiscalizados para obtenção de um alimento seguro. Ovos de baixa qualidade apresentam elevados índices de contaminação na casca, e após a quebra fornecem grande quantidade de colônias (SOUZA-SOARES e SIEWERDT, 2005). “Para entender e procurar garantir a segurança dos alimentos é necessário intensificar os estudos relativos a essa problemática” (RODRIGUES e SALAY, 2001).

Práticas higiênico-sanitárias devem ser adotadas em todas as etapas de produção com intuito de evitar a contaminação dos ovos, garantindo ao consumidor um produto cada vez melhor e mais seguro. Assim como mais estudos devem ser abordados com o interesse em solucionar problemas de contaminação dos ovos que ainda não foram solucionados.

O presente artigo de revisão propõe-se relatar alguns aspectos de qualidade físico-química e microbiológica de ovos comerciais.

BARREIRAS FÍSICAS E QUÍMICAS EXISTENTES NO OVO

O ovo possui mecanismos de defesa contra a invasão e proliferação microbiana, sendo dividido em barreiras físicas e barreiras químicas.

Barreiras físicas

A casca atua como primeira barreira de proteção à entrada de microrganismos no interior do ovo. A cutícula, estrutura que recobre a casca, formada por mucoproteína, ajuda a inibir, por um período aproximado de duas horas após a postura, a entrada de microrganismos no interior do ovo assim como as membranas da casca, as quais são formadas por fibras proteicas inter cruzadas atuando como barreira de proteção. Ovos com qualidade de casca ruim são mais suscetíveis à contaminação. A resistência da casca depende de sua espessura e da organização da matriz da casca, que pode ser estimada pela determinação de gravidade específica.

À medida que se aumenta a idade da ave, a qualidade de casca das poedeiras diminui consideravelmente, o que implica também numa maior facilidade de contaminação.

O albúmen apresenta-se como uma barreira de proteção física também, uma vez que a viscosidade encontrada no albúmen denso dificulta a passagem de microrganismos para a gema, assim, microrganismos de origem extragenital, que conseguem ultrapassar a casca e membranas, ficam retidos no albúmen denso, não conseguindo atingir a gema (FIGUEIREDO, 2008). Com a estocagem por longos períodos, o albúmen vai perdendo a viscosidade o que implica numa maior facilidade desses microrganismos chegarem à gema.

Barreiras químicas

O albúmen, além de barreira física pela viscosidade, apresenta também barreira biológica, pois contém diversas proteínas com função antimicrobiana. Proteínas que atuam como barreiras de proteção ao crescimento de microrganismos são: lisozima, conalbumina, ovomucóide, avidina e riboflavina. Além dessas proteínas, o pH mais elevado durante o armazenamento e a deficiência de ferro no albúmen dificulta a proliferação de microrganismos (FIGUEIREDO, 2008).

FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO OVO

A qualidade do ovo é determinada pela qualidade da casca, qualidade interna, resistência à manipulação, idade das aves, nutrição, genética e condição sanitária das aves.

De acordo com Brasil (1965), os ovos podem ser classificados em três classes (A, B e C) de acordo com características de qualidade, como mostra a Tabela 1.

Idade da poedeira

Com o aumento da idade da poedeira há queda na qualidade de casca, uma vez que há aumento no tamanho do ovo e menor mobilização e absorção de cálcio pela ave, sendo necessário uma maior suplementação desse nutriente na dieta.

Menezes et al. (2012) estudaram a influência da idade de poedeiras na qualidade de ovos, utilizando poedeiras com 35, 40, 45 e 50 semanas. Galinhas jovens, com até 35 semanas de idade, apresentaram valores mais elevados em altura de albúmen (5,836 mm), em comparação a galinhas de 40 (5,455 mm), 45 (5,153 mm) e 50 (4,487 mm) semanas de idade, assim como em UH. Os autores concluíram que a idade influencia diretamente na qualidade física dos ovos.

Silversides & Scott (2001) e Carvalho et al. (2007) observaram que o ovo aumenta de tamanho com o avanço da idade e apresentam maior percentagem de gema, porém, a percentagem de albúmen, altura de albúmen, gravidade específica e UH diminuem, evidenciando que a qualidade interna do ovo tende a piorar com o avanço da idade, como mostra a Tabela 2.

Ramos et al. (2010), analisando a idade das poedeiras, verificaram que houve diferença significativa com relação ao peso dos ovos quando comparadas as três diferentes idades (24, 55 e 107 semanas), assim como verificou diferenças com relação a altura do albúmen e a UH, como mostra a Tabela 3, confirmando o já observado por Carvalho et al. (2007).

TABELA 1. Classificação do ovo de acordo com as características de qualidade (Classification of the egg according to the quality)

	Classe A	Classe B	Classe C
Casca	Limpa, íntegra e sem deformação.	Limpa, íntegra, ligeiramente deformada e manchada.	Limpa, íntegra, com defeitos de textura, contorno e presença de manchas.
Câmara de ar	Fixa, com o máximo quatro mm de altura.	Fixa, com no máximo seis mm de altura.	Solta, com o máximo de 10 mm de altura.
Albúmen	Límpida, transparente, consistente e com calazas intactas.	Límpida, transparente, relativamente consistente e com calazas intactas.	Ligeira turvação, apresenta-se ligeiramente consistente e com calazas intactas.
Gema	Translúcida, consistente, centralizada e sem desenvolvimento de germe.	Consistente, ligeiramente descentralizada e deformada, porém com contorno bem definido e sem desenvolvimento do germe.	Descentralizada e deformada, porém com contorno definido e sem desenvolvimento de germe.

Fonte: BRASIL (1965).

TABELA 2. Médias de peso do ovo, percentagem de gema e de albúmen, altura de albúmen, gravidade específica e unidade Haugh, de acordo com a idade à postura, em quatro linhagens de poedeiras (Mean egg weight, yolk percentage and albumen, the albumen height, Haugh unit and specific gravity in accordance with the age posture in four strains of hens)

Idade (semanas)	Peso ovo (g)	Gema (%)	Albúmen (%)	Altura de albúmen (mm)	Gravidade específica	Unidade Haugh
29	56,02b	24,69b	62,10a	10,10a	1,081a	100,76a
60	63,40a	26,56a	60,69b	8,28b	1,075b	90,76b
69	63,38a	27,20a	60,03b	7,53b	1,074b	85,43b
CV (%)	7,92	5,66	3,39	14,74	0,46	7,39

Letras minúsculas diferentes na coluna indicam diferem estatisticamente (P<0,05).

Fonte: CARVALHO et al. (2007).

TABELA 3. Peso do ovo, altura do albúmen, porcentagem de casca e unidade Haugh em relação à idade das aves (Egg weight, albumen height, eggshell percentage and Haugh unit in relation to the age of the birds)

Idade da poedeira	Peso do ovo (g)	Altura do albúmen (mm)	Casca (%)	Unidade Haugh
24 semanas	50,62c	5,29a	10,57a	72,38a
55 semanas	61,94b	4,84b	9,62b	60,45b
107 semanas	64,77a	3,81c	9,80b	49,11c
CV(%)	5,61	13,72	6,95	11,48

Letras minúsculas diferentes na coluna indicam diferem estatisticamente (P<0,05).

Fonte: Adaptado de RAMOS et al. (2010).

Limpeza e sanitização

A lavagem dos ovos pode acarretar na remoção da cutícula que protege os poros da casca, permitindo assim a entrada de microrganismos e consequente contaminação e deterioração do ovo. No entanto, outros autores relatam não haver ligação da cutícula com penetração de *Salmonella* em ovos, como Stringhini et al. (2009).

Ainda Stringhini et al. (2009), ao avaliarem a qualidade bacteriológica de ovos lavados e não-lavados de quatro granjas comerciais da região metropolitana de Goiânia, concluíram que os ovos lavados possuem melhor qualidade bacteriológica de casca do que ovos não-lavados, embora a lavagem não tenha sido eficaz na eliminação de coliformes fecais. Além disso, observaram que ovos lavados com clorhexidina apresentaram menor contagem de mesófilos nas cascas do que ovos lavados com hipoclorito de cálcio, caracterizando a clorhexidina como um sanitizante mais eficiente.

Segundo Brasil (1990), os ovos destinados à industrialização devem ser previamente lavados de acordo

com os requisitos estabelecidos pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), os quais incluem:

- A lavagem deverá ser realizada totalmente por meios mecânicos, com adoção de procedimentos que impeçam a contaminação microbiana no interior do ovo;
- A água utilizada para a lavagem de ovos deverá estar de acordo com o Art. 62 do RIISPOA e renovada de forma contínua, não permitindo, assim, a recirculação da mesma, sem que passe por sistema de recuperação adequado e que permita seu retorno à condição de potabilidade;
- O equipamento de lavagem de ovos deverá ser higienizado ao final de cada turno de trabalho (4h) ou quando se fizer necessário, a critério do SIF;
- A operação de lavagem deverá ser contínua e completada o mais rápido possível, não permitindo equipamentos de lavagem de ovos do tipo imersão;
- Os ovos devem ser secados rapidamente após serem lavados, de forma contínua, quando destinados à comercialização *in natura*;
- O local onde se encontra o equipamento de lavagem deve ser totalmente livre de odores estranhos;

- Recomenda-se que a água de lavagem de ovos em natureza seja mantida em temperaturas de 35° a 45°C, observando-se que a temperatura da água deve ser pelo menos 10°C superior à temperatura dos ovos a serem lavados, e deverá manter-se de uma forma contínua enquanto durar a operação de lavagem;
- É permitida a utilização de um sanitizante na água de lavagem desde que seja aprovado pela SIPA especificamente para a lavagem de ovos, recomenda-se ainda a utilização de equipamento com dosador;
- Aconselha-se não utilizar compostos de cloro em níveis superiores a 50 ppm como sanitizante na água de lavagem de ovos em natureza;
- Recomenda-se a não utilização de substâncias à base de iodo como sanitizante na água de lavagem de ovos; as águas servidas na lavagem deverão estar devidamente canalizadas diretamente no sistema de esgotos;
- Após a lavagem e secagem, deve-se ter o cuidado de evitar a recontaminação dos ovos nas etapas seguintes, observando-se os preceitos higiênicos recomendados na presente normativa;
- Ovos em natureza não devem ser lavados na sala de quebra ou qualquer seção onde são realizados os procedimentos de industrialização após a quebra dos mesmos, excetuando-se nos casos de equipamentos automáticos de quebra de ovos.

Tempo de armazenamento e temperatura

Após a postura, o ovo tende a perder qualidade de maneira contínua. Fatores como tempo, temperatura e umidade de estocagem influenciam diretamente na qualidade do ovo. A deterioração da qualidade interna do ovo está em função direta do tempo de armazenamento, e a conservação em baixas temperaturas é fator primordial de maneira a reduzir a perda de qualidade interna, preservando seu valor. A temperatura elevada na estocagem leva a perda de água do albúmen, sendo que a água livre se liga a proteínas e passa para a gema por osmose, comprometendo a qualidade da gema, uma vez que enfraquece a membrana vitelínica (BARBOSA et al., 2008). Além disso, a perda de água do albúmen afeta sua consistência, sua fluidez, sua altura e aumentando o pH do ovo.

A temperatura recomendada pelo MAPA para conservação do ovo é de 8 a 15°C com umidade relativa entre

70 a 90%. Com essa temperatura, a validade do ovo se estende até trinta dias após a postura (BRASIL, 1990).

Carvalho et al. (2003), Barbosa et al. (2008) e Ramos et al. (2010) avaliaram os efeitos da temperatura e do tempo de armazenamento na qualidade dos ovos, e concluíram que o aumento no tempo de armazenamento, assim como o armazenamento à temperatura ambiente, promoveram alteração na qualidade interna, obtendo queda nos valores de Unidade Haugh e altura de albúmen, evidenciando que as maiores perdas ocorreram em ovos que não foram refrigerados com controle de umidade relativa durante o armazenamento, como ocorre nos supermercados do país.

Andrade et al. (2009) verificaram que ovos banhados em óleo mineral, que representou um bom método de conservação inferior apenas do tratamento com refrigeração. Segundo Santos et al. (2009), ovos mantidos em temperatura de refrigeração apresentaram melhor coloração da gema crua que os mantidos em temperatura ambiente.

Tipo de embalagem

Ramos et al. (2010) avaliaram ovos acondicionados em favos de polpa, metade em favos sem cobertura e a outra parte em favos com cobertura de filme plástico envolvendo esta embalagem. Não se verificou influências do tipo de embalagem com relação ao peso do ovo, altura do albúmen e porcentagem de casca, porém foi notória a diferença observada na unidade Haugh, sendo a embalagem fechada (com filme plástico), a melhor embalagem na preservação da qualidade interna dos ovos. A embalagem fechada impossibilitou a perda de água e de CO₂ pelo ovo evitando a liquefação do albúmen denso. Esses resultados confirmam os encontrados por Xavier et al. (2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a queda na qualidade do ovo inicia-se logo após a postura e se prolonga rapidamente, técnicas de preservação da qualidade do ovo devem ser adotadas em todas as etapas de produção a fim de manter o potencial nutritivo do ovo para que então possa ser consumido.

Fatores como idade da poedeira, tipo de embalagem, as condições e períodos de armazenamento influen-

ciam diretamente na qualidade do ovo. Com o avanço da idade da ave, a qualidade interna e externa tende a piorar significativamente. Medidas de controle da qualidade como unidade Haugh, altura de albúmen e gravidade específica sofrem alterações negativas, assim como no aumento do tempo de armazenamento e no armazenamento a temperatura ambiente. O ideal seria que a refrigeração do ovo acontecesse no momento em que saísse da granja e que assim permanecesse até o consumo, uma vez que a refrigeração preserva a qualidade interna. Embalagem fechada com filme plástico foi considerada a melhor embalagem na preservação da qualidade interna.

Com relação à lavagem dos ovos, estudos mostram que ovos lavados apresentam melhor qualidade bacteriológica do que ovos não lavados, lembrando que devem ser respeitados os requisitos estabelecidos pelo MAPA para a lavagem.

Mais estudos são necessários para solucionar problemas de qualidade microbiológica e físico-química que ainda não foram solucionados. E a perspectiva é que se aumente significativamente a produção de alimentos seguros devido à pressão dos consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E.L.; OLIVEIRA, A.C.; PISSINATI, A. et al. **Avaliação da qualidade de ovos em diferentes condições e períodos de armazenamento.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2009., Águas de Lindóia-SP, v.19, p. 1-4,
- BARBOSA, N.A.A.; SAKOMURA, N.K.M.; MENDONÇA, O. Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambiente. **Ars Veterinaria**, v.24, n.2, p.127-133, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 56.585, de 20 de julho de 1965. Aprova as novas especificações para a classificação e fiscalização do ovo. Brasília, DF, 1965.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 1, de 21 de fevereiro de 1990. Divisão de Inspeção de Carnes e Derivados. Normas Gerais de Inspeção de Ovos e Derivados. Brasília, DF, 1990.
- CAMARGO, R.; FONSECA, H.; PRADO FILHO, L.G. et al. Processamento e conservação de produtos de origem animal: carnes vermelhas e produtos avícolas. In: **Tecnologia dos produtos agropecuários.** São Paulo: Nobel, 1984. p.160-162.
- CARVALHO, F.B.; STRINGHINI, J.H.; JARDIM FILHO, R.M. et al. Influência da conservação e do período de armazenamento sobre a qualidade interna e da casca de ovos comerciais. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. supl. 5, p. 100-101, 2003.
- CARVALHO, F.B.; STRINGHINI, J.H.; JARDIM FILHO, R.M. et al. Qualidade interna e da casca para ovos de poedeiras comerciais de diferentes linhagens e idades. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v.8, p. 25-29, 2007.
- FIGUEIREDO, T.C. **Características físico-química e microbiológica e aminas bioativas em ovos de consumo.** 2008. 91p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG.
- LACERDA, M.J.R. **Microbiologia de ovos comerciais.** 2011. 43 p. (Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás). Goiânia-GO. Disponível em: <http://portais.ufg.br/uploads/67/original_semi2011_Maria_Juliana_1c.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2013.
- MENEZES, P.C.; LIMA, E.R.; MEDEIROS, J.P. et al. Egg quality of laying hens in different conditions of storage, ages and housing densities. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.9, p.2064-2069, 2012.
- NOVELLO, D.; FRANCESCHINI, P.; QUINTILIANO, D.A.; OST, P.R. Ovo: Conceitos, análises e controvérsias na saúde humana. **ALAN** v.56, n.4, Caracas dic.2006.
- RAMOS, K.C.B.T.; CAMARGO, A.M.; OLIVEIRA, E.C.D. et al. Avaliação da idade da poedeira, da temperatura de armazenamento e do tipo embalagem sobre a qualidade de ovos comerciais. **Revista Ciências da Vida**, v.30, n.2, 2010, p.55-66.
- RODRIGUES, K.R.M; SALAY, E. Atitudes de granjeiros, atacadistas, varejistas e consumidores em relação à qualidade sanitária do ovo de galinha in natura. **Revista de Nutrição**, v.38, n.3, p.185-193, 2001.
- SANTOS, M.S.V.; ESPINDOLA, G.B.; LÔBO, R.N.B. et al. Efeito da temperatura e estocagem em ovos.

Ciência e Tecnologia de Alimentos, vol. 29, n. 3, p. 513-517, 2009.

SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of heans. **Poultry Science**, v.80, n.1, p.1240-1245, 2001.

SOUZA-SOARES, L. A.; SIEWERDT, F. **Aves e ovos**. Pelotas: Editora da Universidade UFPEL, 2005. 138 p.

STRINGHINI, M.L.F.; ANDRADE, M.A.; MESQUITA, A.J. et al. Características bacteriológicas de ovos lavados e não lavados de granjas de produção comercial. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.4, 2009, p. 1317-1327.

XAVIER, I.M.C.; CANÇADO, S.V.; FIGUEIREDO, T.C. et al. Qualidade de ovos de consumo submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 4, p. 953-959, 2008.