

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA EM OVOS DE POEDEIRAS CRIADAS NO PISO E EM GAIOLA EM UMA GRANJA LOCALIZADA NA REGIÃO DE VIÇOSA – MG

Lucas Leandro da Silva Pereira

Medico Veterinário - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/Univiçosa
lucasp94vet@gmail.com

Marcelo Dias da Silva

Professor de Medicina Veterinária - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/Univiçosa
e-mail: marcelodias@univicoso.com.br

Adriano França Cunha

Professor de Medicina Veterinária - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/Univiçosa
Dsc. Medicina Veterinária - UFMG
e-mail: adrianofcunha@hotmail.com

Magna Coroa Lima

Professora de Medicina Veterinária - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/Univiçosa
Dsc. Medicina Veterinária - UFV
e-mail: magnaveterinaria@yahoo.com.br

RESUMO

O Brasil hoje é o sétimo maior produtor mundial de ovos e um grande consumidor, registrando em 2017 um consumo anual de 192 unidades por pessoa. Com isso, uma das maiores preocupações relacionadas ao consumo de alimentos de origem animal comercializados in natura é a contaminação do alimento por bactérias patogênicas. A pesquisa foi realizada com ovos colhidos diretamente em uma granja localizada em torno de Viçosa – MG. Foram coletados ovos de poedeiras localizados no piso e nas gaiolas, antes que esses passassem por qualquer tipo de limpeza. Foram realizadas análises na superfície da casca e da gema, com o intuito de isolar as bactérias presentes e avaliar as condições higiênico-sanitárias. Todas análises laboratoriais foram realizadas no laboratório da FAVIÇOSA. No que diz respeito aos resultados, as amostras de cascas e gemas colhidas dos ovos encontrados nas gaiolas não apresentaram contaminação, enquanto que os ovos colhidos no piso, apresentaram contaminação em casca por *Proteus* spp., *Proteus vulgaris*, *Enterobacter aerogenes* e *Escherichia coli*, sendo a última também encontrada em uma das amostras de gema.

Palavras-chave: Poedeiras; Ovos; Enterobactérias.

ABSTRACT

*Brazil is today the seventh largest egg producer in the world and one big consumer, registering in 2017 an annual consumption of 192 units per person. Therefore, one of the main concerns related to the consumption of animal origin food commercialized in its natural state is the contamination of the food by pathogenic bacteria. The research was carried out with eggs directly harvested in a farm located around Viçosa – MG. Eggs of laying hens were collected from the floor and the cages before being cleaned. Analyzes were performed on the surface of the eggshell and in the yolk in order to isolate any present bacteria and evaluate the hygienic-sanitary conditions. All the laboratory analysis were performed in the FAVIÇOSA's laboratory. Regarding the results, the eggshell and the yolk samples collected in the cages were not contaminated, while the samples of the eggs collected from the floor showed eggshell contamination by *Proteus* spp, *Proteus vulgaris*, *Enterobacter aeroge* and *Escherichia coli*, being the last one also found in one of the yolk samples.*

Keywords: *Layers; Eggs; Enterobacteria.*

1. INTRODUÇÃO

A avicultura nos oferece um produto de alta qualidade, o ovo, que é constituído de nutrientes necessários para formar um animal e contribuir na nutrição. Com uma proteína de alta qualidade, apresentando 13 vitaminas e minerais, e uma pequena porcentagem calórica. O ovo por ser um produto relativamente barato, as vezes é a única opção de consumo de proteína para famílias de baixa renda (AGUIAR, 2011). Características externas, cor, peso, integridade da casca, entre outros fatores, assim como a qualidade interna, são fatores de acatamento no ato da produção (MENDES et al, 2014).

A estrutura do ovo compreende principalmente três partes, compostas pela gema, o albume e a casca. Também fazem parte em menor proporção o blastocisto, a calaza, a câmara de ar, a cutícula e as membranas da casca. (MENDES et al, 2010). A coloração da casca é determinada pela genética de cada raça de ave. A cor dos ovos pode variar do branco ao marrom escuro. Mas não há diferença nutricional entre os ovos brancos e vermelhos (ROSE, 1997).

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) a produção brasileira de ovos chegou a 39,9 bilhões de unidades no ano de 2017, com uma expectativa de chegar a 44,2 bilhões de unidades no ano de 2018, superando o ano anterior. Com o grande aumento da produção e o aquecimento do mercado interno, o consumo de ovos no Brasil em 2017 chegou a 192 unidades per capita,

podendo chegar no ano de 2018 a um consumo de 212 unidades (AVINEWS, 2018).

Com toda abrangência de poedeiras sendo criadas, atualmente o que mais se discute é a questão do bem-estar animal, pois são inúmeras as críticas ao sistema de criação em que as aves são submetidas, em que as aves não têm espaço suficiente para se movimentar, não tem ninhos e em geral, não expressam seu comportamento natural (RODRIGUES, 2016).

As gaiolas proporcionam redução de aves alojadas, reduzindo a incidência de canibalismo pelas aves, além de evitar que as poedeiras consumam os ovos devido após a postura os ovos rolaem para o aparador (ROCHA et al, 2008). Portanto o espaço limitado restringe que as aves possam se movimentar e realizar atividades naturais, contribuindo para o surgimento de osteoporose, onde os ossos se tornam mais susceptíveis a fraturas dolorosas (WEBSTER, 2004).

A redução da área de gaiola por ave, comedouro e bebedouro, resulta em uma alta densidade que por consequência pode causar efeitos negativos no bem-estar das aves resultando diretamente na produção de ovos, este ambiente pode não ser o ideal para a produção por não serem compatível com o sistema fisiológicos das aves, gerando diferentes tipos de estresse nestes animais, dentre os agentes estressores, estão os efeitos do calor que é a associação da alta temperatura e umidade relativa do ar (FURLAN, 2005).

A nova tendência para o setor de poedeiras é a mudança das instalações

e manejos com o intuito de garantir a legislação do bem-estar animal. A União Europeia logo mais estará exigindo essas mudanças, entre elas, é a mudança do sistema de gaiola para o sistema de piso onde as aves poderão expressar seus comportamentos naturais de empoleirar, bater asa, ciscar, tomar banho de areia e utilizar ninhos para postura. O Brasil será um dos grandes beneficiados com esta mudança devido a grande área territorial (BARBOSA, 2004).

A Medicina Veterinária apresenta grande importância em relação a saúde das aves, proporcionando garantia de qualidade de alimentos e produtos oriundos delas através da biossegurança, processamento industrial até a segurança alimentar do consumidor (BAMPI, 2011).

A avicultura depende dos profissionais da área de Medicina Veterinária para controle da saúde dos plantéis, qualidade sobre processo de criação, criação de matrizes de postura, produção de ovos, manejo, bem-estar, nutrição, fabricação de ração, controle biológico e patológico (BAMPI, 2011).

As bactérias da família *Enterobacteriaceae* são permanentemente localizadas em solo, água, alimentos de origem vegetal e animal. Habitam de forma natural ou não a microbiota intestinal dos homens e dos animais (DICKEL, 2005).

As enterobactérias apresentam uma atividade proteolítica, em que proporcionam a destruição de algumas estruturas da casca do ovo, com isso bactérias do meio externo poderiam encontrar uma maior facilidade

de penetrar na parte interna do ovo, promovendo sua deterioração (BEZERRA, 1995).

Para que possa ocorrer uma garantia da qualidade do ovo, contou-se que é necessária uma orientação sobre as condições higiênico-sanitárias, tempo, temperatura e forma de armazenamento aos produtores, comerciantes e consumidores (ANDRADE *et al*, 2004). Essas medidas devem ser implementadas com o objetivo de reduzir contaminantes do ovo.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar e comparar os índices microbiológicos em ovos de galinhas poedeiras em sistema de criação em gaiola com as de galinhas criadas em sistema de piso no município de Viçosa - MG, antes que passasse por qualquer tipo de limpeza.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi aprovado no Conselho de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (FAVIÇOSA), sob número de protocolo 199.2018.01.01.15.03.

A pesquisa foi realizada em uma granja situada na região de Viçosa - MG foram analisada a gema e a casca do ovo pelo método de isolamento que foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (FAVIÇOSA).

Foram analisadas cascas e gemas, com uma amostragem de 30 ovos de poedeiras, sendo que 15 destes ovos foram coletados nas gaiolas e os demais ovos em galpão de galinhas

em piso, com objetivo de identificar principalmente bactérias de caráter patogênico que podem causar riscos à saúde humana. A coleta foi realizada as 8 horas da manhã, com o uso de luvas, de forma homogênea e com suas características físicas intactas para que os resultados obtidos fossem fidedignos.

Os ovos utilizados para análise não foram lavados para que não ocorresse alteração dos possíveis resultado de enterobactérias que seriam encontrados na granja onde ocorreu a realização da coleta. Após o processo de coleta, os ovos foram colocados em caixas que passaram por um processo de assepsia com álcool um dia antes da coleta, visando uma maior confiabilidade da pesquisa.

Foram preparados um pool de amostras a cada 3 ovos, totalizando 10 amostras, 5 de ovos em piso e 5 de ovos em gaiola. Os ovos foram quebrados com uma pinça flambada ao fogo e porções das cascas e frações das gemas foram colocados em recipientes esterilizados e identificados, contendo água peptonada 0,1%, onde passou por um processo de homogeneização e foram colocados na estufa a 35°C por 24 horas.

Após o tempo estabelecido, os recipientes que estavam na estufa passaram por processo de homogeneização manual e foram inoculadas em placas de Petri contendo Ágar Mac - Conkey, com auxílio de uma alça bacteriológica, foram realizadas estrias simples nas placas que foram incubadas em uma estufa a 35°C por 24 horas.

Após o tempo estimado para o

crescimento das colônias, as placas foram retiradas da estufa para que fossem analisadas e as que apresentaram o crescimento de colônias bacterianas consequentemente foram isoladas, após o isolamento ocorreu a realização do teste IMVIC (Indol, vermelho de Metil, Voges - Proskauer, TSI e Citrato) que é fundamental para a diferenciação das colônias de enterobactérias.

As colônias isoladas nas placas de Petri contendo Mac - Conkey foram inoculadas em placas contendo ágar eosina azul de metileno (EMB), ágar de desoxicolato-lisina-xilose (XLD) e ágar verde brilhante, utilizando a técnica de estria simples com auxílio de uma alça bacteriológica e foram incubadas em estufa a 35°C por 24 horas. Após o tempo estimado, ocorreu a leitura de diferenciação das colônias apresentadas.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 ovos utilizados para pesquisa microbiológica em casca e gema, sendo 15 ovos de piso e 15 ovos de gaiola, onde foram realizados um pool de amostras a cada 3 ovos, tivemos uma presença de enterobactérias apenas nos ovos de piso, os de gaiolas tiveram resultado negativo para todos os testes utilizados.

Nos ovos em piso foram encontrados na casca *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Enterobacter aerogenes* e *Proteus spp.*, os percentuais relativos as mesmas foram respectivamente: 80%, 60%, 20% e 20%. Na amostra 4 foi encontrada a presença de *Escherichia coli* na gema.

Tabela 3: Análises realizadas em cascas e gemas de ovos em piso de uma granja localizada na região de Viçosa - MG.

Amostras de Casas e Gemas - Ovos em piso	Amostras	Resultado
Ovo - Casca	Amostra 1	Positivo <i>Escherichia coli</i>
Ovo - Casca	Amostra 2	Positivo <i>Enterobacter aerogenes e Proteus spp.</i>
Ovo - Casca	Amostra 3	Positivo <i>E. coli e Proteus vulgaris</i>
Ovo - Casca	Amostra 4	Positivo <i>E. Coli e Proteus vulgaris</i>
Ovo - Casca	Amostra 5	Positivo <i>E. Coli e Proteus vulgaris</i>
Ovo - Gema	Amostra 1	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 2	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 3	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 4	Positivo <i>Escherichia Coli</i>
Ovo - Gema	Amostra 5	Negativo

Tabela 4: Análises realizadas em cascas e gemas de ovos em gaiola de uma granja localizada na região de Viçosa - MG.

Amostras de Casas e Gemas - Ovos em Gaiola	Amostras	Resultado
Ovo - Casca	Amostra 1	Negativo
Ovo - Casca	Amostra 2	Negativo
Ovo - Casca	Amostra 3	Negativo
Ovo - Casca	Amostra 4	Negativo
Ovo - Casca	Amostra 5	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 1	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 2	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 3	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 4	Negativo
Ovo - Gema	Amostra 5	Negativo

Podem ser analisados nas tabelas 3 e 4 os resultados do isolamento de enterobactérias de forma detalhada em amostras de casca e gema de ovos em piso (Tabela 3) e os resultados obtidos em amostras de casa e gema de ovos em gaiola (Tabela 4).

Considerando estes fatores, estudos de Jones *et al.* (2015) nos mostra que contaminação microbiana dos ovos em piso tende ser mais alto que ao sistema de produção em gaiolas.

Bactérias aeróbias facultativas da família Enterobacteriaceae

podem contaminar casca de ovos na passagem do ovo pela cloaca devido essas bactérias serem encontradas na alça intestinal das aves (SIQUEIRA et al, 2008).

O alto índice de contaminação por *Escherichia coli* presume alta contaminação fecal e uma grande deficiência no controle higiênico - sanitário (SIQUEIRA, 1995). Musgrove et al (2008) também notaram que *Escherichia coli* e *Enterobacter* são patógenos predominante em cascas de ovos. Bactérias do gênero *Enterobacter* e *Proteus* também foram identificadas de forma significativa em algumas amostras de cascas de ovos em piso.

Analisando os dados de pesquisa de Stepien - Pyniak (2010), observa-se que os autores obtiveram uma maior prevalência de contaminação bacteriana em cascas por *Escherichia coli* e *Enterobacter* principalmente.

Siqueira et al (2008), registraram uma baixa contaminação de enterobactérias em relação a presente pesquisa, possivelmente pelo fato de que as análises foram feitas em ovos de mercado, ou seja, eventualmente passaram por um processo de limpeza e higienização. MENDES et al (2010), constataram que em ovos lavados a quantidade bacteriana presente é menor que em ovos não lavados.

4.CONCLUSÃO

Os ovos analisados na granja localizada na região de Viçosa - MG apresentaram uma maior contaminação por enterobactérias nos ovos de poedeiras em piso do que

em ovos de poedeiras em gaiolas. Concluimos que ovos de poedeiras em gaiolas traz um menor risco a saúde pública em relação aos ovos de poedeiras em piso.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVINEWS. Consumo de ovos em 2018 será o maior da história, diz ABPA. Avi News. São Paulo, 09 out. 2018. Disponível em: <<https://avicultura.info/pt-br/brasil-consumo-de-ovos-2018-abpa/>>. Acesso em: 15 out. 2018.

AGUIAR, Gester Breda. Importância econômica e social da avicultura brasileira - dados recentes. Web Artigos. 26 abr. 2011. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/importancia-economica-e-social-da-avicultura-brasileira-dados-recentes/64735/>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

ALMEIDA, Cristian Antunes et al. Avaliação das condições higiênico - sanitárias da casca e gema de ovos in natura. Anuário Pesquisa e Extensão, Unoesc Videira, p.1 - 11, vol.2, 2017.

ANDRADE, M. A., CAFÉ, M. B., JAYME, V. S., ROCHA, P. T., LEANDRO, N. S. M., STRINGHINI, J. H. Avaliação da qualidade bacteriológica de ovos de galinha comercializados em Goiânia. Goiás. Brasil. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.5, n. 4, p.221-228, 2004.

BAMBI, Valter. Avicultura e Veterinária - comemorados em 28 de agosto e 09 de setembro: parceria

que deu certo. *Avicultura Industrial*. 20 abr. 2016. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/avicultura-e-veterinaria-comemorados-em-28-de-agosto-e-09-de-setembro-parceria/20110826-132455-r335>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

BARBOSA FILHO, José Antonio Delfino. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. [Dissertação (Mestrado) Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004.

BECK, Priscila. Brasileiros deverão consumir 192 ovos per capita em 2017. *Avi News*. São Paulo, 13 dez. 2017. Disponível em: <<https://avicultura.info/pt-br/brasileiros-192-ovos-per-capta-2017/>>. Acesso em: 30 set. 2018.

BEZERRA, R. Recuperação e pesquisa de *Salmonella* spp. e detecção de anticorpos em ovos comerciais de galinha *Gallus gallus* (Linnaeus, 1758). São Paulo, 1995. 59p. [Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo].

DICKEL, Stefanie Segabinazi et al. Bactérias da família Enterobacteriaceae em *Alphitobius diaperinus* oriundos de granjas avícolas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 33, n. 1, 2005.

MENDES, Fernanda Rodrigues et al. Qualidade física, química e microbiológica de ovos lavados armazenados sob duas temperaturas e experimentalmente contaminados com *Pseudomonas aeruginosa*. 2010. 81f. (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

MENDES, Fernanda Rodrigues et al. Qualidade bacteriológica de ovos contaminados com *Pseudomonas aeruginosa* e armazenados em temperatura ambiente ou refrigerados. *Ciência Animal Brasileira*, v. 15, n. 4, p. 444-450, 2014.

MUSGROVE, M. T. et al. Enterobacteriaceae and related organisms isolated from shell eggs collected during commercial processing. *Poultry science*, v. 87, n. 6, p. 1211-1218, 2008

JONES, D.R.; COX, N.A.; GUARD, J.; FEDORKA-CRAY, P.J.; BUHR, R.J.; GAST, R.K.; ABDO, Z.; RIGSBY, L.L.; PLUMBEE, J.R.; KARCHER, D.M.; ROBISON, C.I.; BLATCHFORD, R.A.; MAKAGON, M.M. Microbiological impact of three commercial laying hen housing systems. *Poultry Science*, v.94, n.3, p.544-551, 2015.

FURLAN, R.L.; PAULILLO, A.C. II Curso de atualização em avicultura para postura comercial. São Paulo: Jaboticabal, Funep, p.96-118, 2005.

ROCHA, Júlia Sampaio Rodrigues; LARA, Leonardo José Camargos;

BAIÃO, Nelson Carneiro. Produção e bem-estar animal: aspectos éticos e técnicos da produção intensiva de aves. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v. 11, n. 1, p. 49-55, 2008.

RODRIGUES, Jaqueline Soares. Bem estar nos sistemas de produção de aves poedeiras. 2016. 26f. (TCC Bacharel em Zootecnia). Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2016.

ROSE, S. P. Principios de la ciencia avícola. Ed. Acribia S. A. Zaragoza, España, p. 70-76, 1997.

STEPIEN-PYSNIAK, D. Occurrence of gram-negative bacteria in hens' eggs depending on their source and storage conditions. *Polish journal of veterinary sciences*, v. 13, n. 3, p. 507, 2010.

SIQUEIRA, RS de. Manual de microbiologia de alimentos. Brasília: Embrapa, 1995.

SIQUEIRA, Adonai A. et al. Identificação de enterobactérias em ovos de codornizes japonesas (*Coturnix japonica*) na Região Metropolitana de Fortaleza-CE, Brasil. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 107, n. 565-566, p. 78-82, 2008.

WEBSTER, A. B. Welfare implications of avian osteoporosis. *Poultry science*, v. 83, n. 2, p. 184-192, 2004.