
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE OVOS COMERCIALIZADOS EM FEIRA LIVRE DE TRÊS CIDADES DO INTERIOR DO MATO GROSSO DO SUL (MS)

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF EGGS SOLD AT FREE FAIR FAIRS IN TRES CITIES IN THE INLAND OF MATO GROSSO DO SUL (MS)

Adriana M. M. F. de Melo³; Jéssica Ferreira Fell¹; Elaine Almeida Oliveira¹; João Pedro de Carvalho¹; Eloisa de Azevedo²; Anna Beatriz P. Rizzon²; Jane Virgínia H. Terenciani¹, Karollayne Lourenço Maia¹;

1 - Acadêmicos de Biomedicina do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados/MS.

2 - Acadêmicos de Farmácia do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados/MS.

3 - Docente do curso de Farmácia e Biomedicina do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados/MS.

RESUMO:

O ovo é uma valiosa fonte de proteína animal, tem baixo custo, fácil acesso e elevado valor nutricional fornecendo grande parte dos aminoácidos essenciais, no entanto, sua riqueza de nutrientes o torna um meio propício para o crescimento de microrganismos. Junto com a carne, os ovos estão entre os alimentos mais relacionados com casos de doenças alimentares, e o agente bacteriano mais prevalente em doença transmitida por alimentos (DTA), é a *Salmonella*. O presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade microbiológica da superfície das cascas de ovos comercializados na Feira livre de três cidades do interior de Mato Grosso do Sul (Dourados, Rio Brilhante e Glória de Dourados). Foram analisados 14 ovos adquiridos em bancas aleatórias das feiras livres nos principais pontos de cada cidade. Os ovos passaram pelas etapas de pré-enriquecimento (água peptonada tamponada a 1,0%), enriquecimento seletivo, isolamento em meios seletivos sólidos (Ágar *Salmonella Shigella*) e identificação completa das colônias por meio de testes bioquímicos. Simultaneamente realizou-se a pesquisa de coliformes totais, fecais e bactérias heterotróficas por meio da técnica de Petrifilme®. Os ovos analisados estavam de acordo com a legislação, ou seja, ausência de *Salmonella* sp., porém foram identificadas cepas sugestivas de *Serratia liquefaciens* e *Escherichia coli*. A pesquisa de contaminantes do gupo coliforme e bactérias heterotróficas confirmou a suspeita que existem contaminantes diversos na superfície do ovo. Concluiu-se a necessidade de se estabelecer medidas de orientação aos consumidores finais quanto a higienização no momento da sua utilização a fim de evitar doenças veiculadas por alimentos.

Palavras-chave: Doenças veiculadas por alimentos (DVA), *Salmonella*, contaminação.

ABSTRACT:

The egg is a valuable source of animal protein, has low cost, easy access and high nutritional value, providing a large part of the essential amino acids, however, its richness in nutrients makes it a suitable medium for the growth of microorganisms. Along with meat, eggs are among the foods most linked to cases of food-borne illnesses, and the most prevalent bacterial agent in foodborne illnesses (FADs) is *Salmonella*. The present study aimed to analyze the microbiological quality of the surface of eggshells sold at free markets in three cities in the interior of Mato Grosso do Sul (Dourados, Rio Brilhante and Glória de

Dourados). 14 eggs purchased at random stalls at open-air markets in the main points of each city were analyzed. The eggs went through the pre-enrichment stages (buffered peptone water at 1.0%), selective enrichment, isolation on solid selective media (Salmonella Shigella Agar) and complete identification of colonies through biochemical tests. At the same time, total and fecal coliforms and heterotrophic bacteria were researched using the Petrifilme® technique. The eggs analyzed were in accordance with the legislation, that is, absence of Salmonella sp., however, suggestive strains of Serratia liquefaciens and Escherichia coli were identified. The search for contaminants from the coliform group and heterotrophic bacteria confirmed the suspicion that there are different contaminants on the surface of the egg. It was concluded that there is a need to establish measures to guide end consumers regarding hygiene at the time of use in order to avoid foodborne illnesses.

Keywords: Foodborne illnesses (VAD), *Salmonella*, contamination.

1. INTRODUÇÃO

As doenças de transmissão hídrica e alimentar são manifestações frequentes e estão associadas as condições higiênica-sanitária (Brasil, 2018). Os alimentos envolvidos podem ser de origem animal (Matos, 2022) ou vegetal (Souza, 2018). Dentro os alimentos têm-se procurado resgatar a importância de alimentos ricos nutricionalmente e ao mesmo tempo de fácil acesso. Nesse contexto, o ovo é um desses alimentos que se destaca pelo seu valor nutricional, rico em proteínas, vitaminas, minerais e ácidos graxos (Feddern et al., 2017). Contudo, pode ter contaminantes inerentes a sua obtenção, armazenamento e quando exposto a condições favoráveis, os microrganismos presentes em sua superfície podem se proliferar interferindo na sua qualidade e deterioração (Barcelos, 2017).

Para fins de fiscalização da qualidade de ovos frescos, a temperatura de armazenamento deve ser entre 8 e 18°C e com controle de umidade relativa do ar variando entre 70 e 90% (Brasil, 1999; 1990; 2009;2017). Outro importante aspecto a ser considerado refere-se aos padrões microbiológicos para ovos, os quais estão definidos pela Resolução de Diretoria Colegiada número 12 de 2021 (Brasil, 2001).

A prevenção de doenças causadas por microrganismos transmitidos por alimentos depende, principalmente, da implementação de medidas preventivas desde o processo inicial até o consumidor final. Essas medidas ajudam a minimizar contaminações e o crescimento de bactérias indesejadas, conforme observado por Sousa (2006).

Tendo em vista esses fatores, o objetivo desta pesquisa foi determinar a prevalência de contaminantes (grupo coliforme, mesófilos ou bactérias heterotróficas e de Salmonella) na superfície da casca de ovos comercializados em feiras livres de três cidade do interior do Mato Grosso do Sul (Dourados, Rio Brilhante e Glória de Dourados), a fim de verificar se os mesmos encontram se em condições higiênico sanitárias para fins de comercialização e consumo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, coletou-se amostras de ovos comercializados em feiras livres das cidades de Rio Brilhante, Dourados e Glória de Dourados, um total de 14 amostras de ovos, sendo 6 amostras de Rio Brilhante, 6 amostras de Dourados e 2 amostras de Glória de Dourados. A amostragem foi aleatório e variou de acordo com o número de ambulantes que estavam com o produto disponível para venda no dia da pesquisa. Como os espécimes avaliados foram obtidos comercialmente e nenhum questionário ou entrevista foi realizada não foi necessária autorização prévia por parte do local.

Os ovos foram encaminhados ao laboratório em caixas térmicas e foram processadas de acordo com a Instrução Normativa nº 70, de 06 de outubro de 2003 (Brasil, 2003) utilizando as etapas de pré-enriquecimento, enriquecimento seletivo, isolamento em meios seletivos sólidos (Ágar *Salmonella Shigella*). A identificação completa após o crescimento das colônias aconteceu de acordo com o método bioquímico e se positivo para *Salmonella* a distinção da espécie seguiu testes de sorologia, como requerido a legislação brasileira (Brasil, 2011).

No pré-enriquecimento os ovos foram embebidos com 225mL de água peptonada tamponada (1,0%) $37 \pm 1^\circ\text{C}/18\text{h}-24\text{h}$ em temperatura de 37° para recuperação de células injuriadas, com o objetivo de crescer todo o tipo de microorganismo (Figura 1A).

Utilizou-se 1mL da solução que os ovos foram homogeneizados (água peptonada) para a pesquisa de coliformes (totais e fecais) e bactérias heterotróficas pela técnica de petrifilme®. Depois, uma alíquota de 1mL da solução obtida do pré-enriquecimento foi adicionada à 10mL do Caldo Selenite (Figura 1B) que é um caldo de bacilo Gram negativo, com o objetivo de aumentar o crescimento da *Salmonella* spp. (Figura 1C), e somente depois foi inoculado no ágar SS (Ágar *Salmonella Shigella*, Agar MacConkey e Agar Hectoen) a $35 \pm 1^\circ\text{C}/24\text{h}$ (Figura 1C). Após o crescimento de colônias foram feitos os testes bioquímicos tradicionais para enterobactérias (figura 1D) (Brasil, 2011).

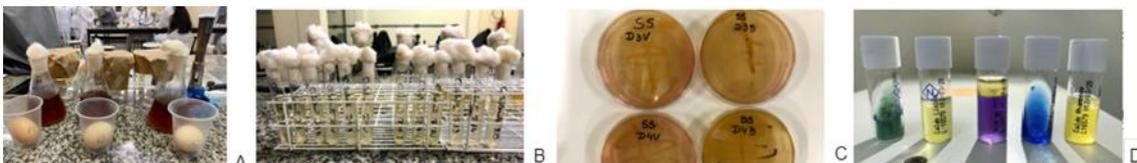


Figura 1 – (A) Imersão dos ovos em água peptonada 1%; (B) inoculação em caldo de enriquecimento Selenite, (C) Agar *Salmonella-Shigella*, (D) testes bioquímicos.

3. RESULTADOS

A pesquisa de contaminantes do grupo coliformes (Total e fecal), bem como de bactérias heterotróficas detectou diversidade entre o número desses contaminantes (Tabela 1).

Tabela 1: Contaminantes em ovos comercializados em três cidades do interior de Mato Grosso do Sul

Local	Amostra	Coliformes totais/mL	Coliformes fecais/mL	Mesófilos
Dourados	1	18	0	652
	2	7	0	111
	3	1	0	57
	4	0	0	366
	5	0	0	22
	6	3	0	22
Rio Brilhante	1	252	108	884
	2	0	0	28
	3	2	0	392
	4	66	0	580
	5	12	180	532
	6	1	0	192
Glória de Dourados	1	0	0	NA
	2	0	0	NA

Os ovos analisados da cidade de Dourados não apresentaram presença de coliformes fecais nas condições dos testes realizados na pesquisa. Já dos 6 locais de coleta de Rio Brilhante, 2 ovos estavam contaminados com coliformes fecais em suas cascas. As amostras obtidas na feira livre de Glória de Dourados uma amostra apresentou crescimento de coliformes totais (*Escherichia coli* - amostra 1) e a outra a presença de coliformes totais

(*Serratia* sp – amostra 2).

A presença de mesófilos representa a presença de contaminantes higiênico-sanitários no geral. Portanto, apesar dos mesófilos não serem impeditivos de comercialização e ingestão, ajudam a mostrar que a superfície do ovo pode estar colonizada com microrganismos que precisam ser contidos para que eles não venham trazer riscos à saúde humana quando consumidos. A norma brasileira vigente sobre padrões microbiológicos para alimentos (Brasil, 2001) não estabelece os padrões mínimos de tolerância para mesófilos em ovos.

Segundo Souza et al. (2019), de 20 ovos analisados de duas feiras livres de Paracatu (MG), nenhum ovo (caipira ou de granja) apresentou contaminação por *Salmonella* sp utilizando mesma metodologia para pesquisa de contaminantes por diluição em água peptonada tanto para a casca, quanto para a gema e clara do ovo. O único contaminante encontrado foi a *Escherichia coli* em duas amostras.

Já Rumão et al. (2020), em sua pesquisa realizada na Região Metropolitana de São Luís (MA) analisaram 800 ovos. A pesquisa de *Salmonella* sp. envolveu uma série de procedimentos, incluindo a incubação da solução inicial do conteúdo interno e da solução de lavagem da casca a 37°C por 18 a 20 horas, seguida de transferência para caldos de enriquecimento seletivo. As amostras desses caldos foram então semeadas em meios de cultura seletivos e incubadas a 37°C por 24 horas. Após esse período, as colônias suspeitas de *Salmonella* sp. foram submetidas a várias provas bioquímicas e de aglutinação para identificação confirmatória. A presença de *Salmonella* spp. foi confirmada em 5 (12,5%) amostras do conteúdo interno dos ovos e em 7 (17,5%) amostras na casca.

Oliveira e Silva (2000) fizeram uma pesquisa em Campinas (SP) mais minuciosa pesquisando protocolos específicos para determinar o efeito do tempo e temperatura de armazenamento sobre a multiplicação de *Salmonella enteritidis* (SE), estudo da migração da contaminação de SE da casca para a gema, análise da adequação de diferentes preparações de ovos como substratos para a multiplicação de SE, e avaliação da eficácia da desinfecção da casca de ovos utilizando solução do composto quaternário de amônia e cloro. Das 1240 unidades analisadas, distribuídas em 124 amostras, a presença de *Salmonella enteritidis* (SE) esteve presente em 12 (9,6%) na superfície da casca e 4 (3,2%) na gema.

De acordo com Humphrey (1994) a presença de *Salmonella* na casca do ovo é baixa, mas serve de alerta para monitoramento e orientação a população para cuidados durante o processamento dos ovos antes da sua ingestão. Mesmo assim, é interessante

que antes do consumo a superfície do ovo possa ser empregada medidas de segurança alimentar, como armazenamento adequado, cocção completa dos ovos e higienização da superfície da casca do ovo momentos antes do seu consumo com água e sabão ou detergente. Essas recomendações contribuirão para promover a qualidade e a segurança dos ovos consumidos reduzindo os riscos de doenças transmitidas por alimentos e protegendo a saúde dos consumidores.

4. CONCLUSÃO

A qualidade higiênica-sanitária dos ovos comercializados em três cidades do interior de Mato Grosso do Sul está dentro dos parâmetros de qualidade para ingestão humana que prevê ausência de *Salmonella* sp. De qualquer forma, a pesquisa mostrou que existem contaminantes ambientais que mostram que podem ser minimizados ou eliminados com a higienização antes do preparações culinárias e alimentícias.

5. REFERÊNCIAS

Barcelos, Denise; VITOR, Melissa C. de; MUNHOZ, Aurea M. Identificação bacteriana em isolados de cascas de ovos expostos em comércio popular da cidade de Guarulhos. **Revista Saúde**. v.11, n. 1-2, p. 9-18, 2017.

Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. 24 **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da 25 República Federativa do Brasil, 10 jan. 2001.

Brasil, Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº 70, de 06 de outubro de 2003. **Programa de Redução de Patógenos Monitoramento Microbiológico e Controle de *Salmonella* sp. em Carcaças de Frangos e Perus, 2003**. Diário Oficial da União de 10/10/2003, seção 1, p.9. Capturado em 25 de março de 2008. On line. Disponível na Internet: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegs-consulta/consultarLegislacao.DO?operacao=vi>

Brasil. 2017. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Decreto no 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei no 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei no

7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-84536-norma-actualizada-pe.pdf>. Acesso em: 29 de Dezembro de 2021. Português.

Brasil. 1999. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Ofício/circular DIPOA no 60 de 04 de novembro de 1999. Registro do Produto “Ovos Caipira” ou “Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou “Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Oficio-circular-7-de-19-de-maio-e-1999-1999_000gy48rvu302wx7ha0b6gs0xgpnhnya.pdf . Acesso em: 29 de Dezembro de 2021. Português 49. BRASIL. 2019. Ministério da Agricultura.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. . Guia alimentar para a população brasileira : promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, . – Brasília : Ministério da Saúde, 2008. 210 p

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp. diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella* 2011.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp. diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella* 2011.

Humphrey, T.J. Contamination of egg shell and contents with *Salmonella enteritidis*: a review. *Int J Food Microb*, v.21, p.31-40, 1994.

Oliveira, D. D. e Silva, E. N. *Salmonella* em ovos comerciais: ocorrência, condições de armazenamento e desinfecção da casca. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 52, n. 6, pp. 655-661, 2000.

Rumão, J. S.; Brito, D. A. P.; Reinehr, et al. Ocorrência de *Salmonella* spp. e de microrganismos indicadores de qualidade em ovos comercializados na Região Metropolitana de São Luís, Maranhão Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

Sousa, Cristina P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. Revista APS. v. 9, n. 1, p. 83-88, jan./jun. 2006.

Sousa, Katly E. Doenças transmitidas por alimentos – DTA. Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios Governo de São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.codeagro.agricultura.sp.gov.br/cesans/artigo/173/doencas-transmitidas-por-alimentos---dta> . Acesso em: 02 de março de 2022.

Souza, K. F. S.; Neto, K. S. D.; Peres, C.; Barcelos, L. C. Pesquisa de *Salmonella* em ovos de feira livre de Paracatu - mg. **Anais do 1º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma**. pp. 205-216, 2019.

Autor para correspondência:

Adriana de M. M. F.

Email: mestriner@unigran.br

Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados/MS.

RECEBIDO: 23/03/2024 ACEITE: 11/06/2024