



Condições higiênico-sanitárias de ovos comercializados em feiras livres e mercados

Hygienic-sanitary conditions of eggs marketed in open markets and markets

Wanessa Karine da Silva Lima¹, Ludmilla Santana Soares Barros¹, Ricardo Mendes da Silva¹, Tâmilis Barreto de Deus¹, Danuza das Virgens Lima¹, Adriana dos Santos Silva⁽¹⁾

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil microbiológico e a qualidade higiênico-sanitária de ovos comercializados em feiras livres e mercados e verificar se há correlação entre os achados microbiológicos e as condições de comercialização. Coletou-se um total de 36 amostras em seis municípios do Recôncavo da Bahia. As condições higiênico-sanitárias foram analisadas por meio de uma lista de verificação. Foi realizada a quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli*, mesófilos, psicrotróficos, bolores e leveduras e análise da presença de *Salmonella* sp. Na análise observacional verificou-se que 91,67% e 68,53% das amostras de feiras livres e mercados, respectivamente, não estavam conforme os parâmetros exigidos pelas legislações. Quanto ao perfil microbiológico, não houve diferença significativa entre feira livres e mercados, porém verificou-se que algumas amostras apresentaram altas taxas de microrganismos indicadores de condições higiênicas inadequadas e de contaminação fecal. A análise de *Salmonella* sp. detectou apenas uma amostra fora dos padrões vigentes. Observou-se correlação entre a contagem de microrganismos e as variáveis da lista de verificação “Sujidades externas”, “Manchas externas” e “Próximo a outros produtos”, indicando maiores concentrações de coliformes totais e *Escherichia coli* nas amostras que apresentavam não conformidade. Conclui-se que apenas uma amostra estava fora dos parâmetros da legislação. Apesar de não ter limite para a contagem de bolores e leveduras, a presença de fungos interna ou externamente é considerada imprópria para o consumo, segundo a Portaria nº 01/1990.

Palavras-chave: Contaminação, *Salmonella*, microrganismos indicadores.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the microbiological profile and hygienic-sanitary quality of eggs marketed in open markets and markets and to verify if there is a correlation between the microbiological findings and the commercialization conditions. A total of 36 samples were collected in six municipalities in the Recôncavo da Bahia. Hygienic-sanitary conditions were analyzed by means of a checklist.

Quantification of total coliforms and *Escherichia coli*, mesophiles, psychrotrophs, molds and yeasts and analysis of the presence of *Salmonella* sp. In the observational analysis, it was verified that 91.67% and 68.53% of the samples of free markets and markets, respectively, did not comply with the parameters required by the legislation. Regarding the microbiological profile, there was no significant difference between free markets and markets, but it was found that some samples had high rates of microorganisms indicating inadequate hygienic conditions and fecal contamination. The analysis of *Salmonella* sp. detected only one sample outside current standards. A correlation was observed between the counts of microorganisms and the variables of the checklist "External soils", "External stains" and "Near other products", indicating higher concentrations of total coliforms and *Escherichia coli* in the samples that showed nonconformity. We conclude that only one sample was outside the parameters of the legislation. Although there is no limit for the counting of molds and yeasts, the presence of fungi internally or externally is considered improper for consumption, according to Ordinance No. 01/1990.

Key words: Contamination, *Salmonella*, indicator microorganisms.

Autor correspondente: wanessa_karine@hotmail.com

Recebido em 10.03.2018. Aceito em 30.06.2018

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20180028>

⁽¹⁾Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Rua Rui Barbosa, 710 – CEP: 44380-000, Cruz das Almas/BA. tamynutri24@yahoo.com, barros@ufrb.edu.br, ricardomendes@ufrb.edu.br, wanessa_karine@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O ovo é um dos alimentos mais nutritivos da natureza, fonte de proteínas de alto valor biológico e de baixo custo. No entanto, dados epidemiológicos demonstram sua importância como veículo de *Salmonella* para a população em todo o mundo (BARANCELLI; MARTIN; PORTO, 2012; GABRIEL et al., 2017).

Carrasco, Morales-Rueda e García-Gimeno (2012) em uma revisão

bibliográfica sobre contaminação por *Salmonella* em alimentos em vários países no mundo, observaram que a maioria dos estudos analisados mostra alimentos de origem animal como principais veículos e fontes de contaminação por *Salmonella*, entre eles os ovos e produtos à base de ovos.

Dos alimentos reconhecidos como responsáveis por surtos no Brasil do ano de 2007 a 2016, os ovos e produtos à base de ovos estão em

terceiro lugar no ranking de alimentos envolvidos, atrás apenas de alimentos mistos e água (BRASIL, 2016).

Grande parte dos surtos alimentares ocorridos no Brasil são devido à contaminação de alimentos por bactérias do gênero *Salmonella*, caracterizando-se como uma zoonose de grande importância e um desafio para a saúde pública, devido a sua alta morbidade e dificuldade de controle (KOTTWITZ et al, 2008; BRASIL, 2016).

A legislação nacional determina a ausência de *Salmonella* spp. em 25 g de ovos (BRASIL, 2001). Além disso, a presença de outros microrganismos, como os aeróbios mesófilos, psicrotróficos, coliformes totais e termotolerantes podem indicar contaminação microbiológica e deficiência nas condições higiênico-sanitárias desses alimentos (SILVA et al., 2007).

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o perfil microbiológico de ovos comercializados em feiras livres e mercados de municípios do Recôncavo da Bahia, por meio da contagem de coliformes totais, *Escherichia coli*, mesófilos, psicrotróficos, bolores e leveduras e

detecção de *Salmonella* sp.; analisar as condições higiênico-sanitárias em que eles são comercializados; e verificar a correlação entre as condições de comercialização e os resultados microbiológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em seis municípios localizados no Recôncavo da Bahia: Nazaré, Santo Antônio de Jesus, Cachoeira, Santo Amaro, Cruz das Almas e São Felipe, no período de dezembro de 2015 à janeiro de 2016. Para a coleta dos ovos, foram selecionados três fornecedores em mercados e três fornecedores nas feiras livres dos municípios. As amostras foram adquiridas, por meio de compra, sendo a unidade amostral composta por meia dúzia de ovos por estabelecimento, totalizando 36 amostras. As amostras eram acondicionadas em caixas térmicas refrigeradas e transportadas para o Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia para análise.

Análise das condições higiênico-sanitárias

No momento da coleta das amostras foi realizada uma análise observacional, por meio de uma lista de verificação baseada nas resoluções RDC nº

275/2002, RDC nº 216/2004 e RDC nº 35/2009, que buscou caracterizar as condições higiênico-sanitárias dos pontos de comercialização, dos ovos e dos manipuladores (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004; BRASIL, 2009).

A partir dos dados obtidos na lista de verificação foi identificado o percentual de amostras que estavam em conformidade e não conformidade com as orientações das resoluções baseadas e realizada uma correlação entre os resultados encontrados na análise observacional e os resultados microbiológicos.

Preparo das amostras

Para o preparo das amostras foi utilizada a metodologia de SILVA et al. (2007) adaptada, onde os ovos de cada amostra foram lavados com água e detergente neutro separadamente, enxaguados e mergulhados em álcool à 70% por 10 minutos. Posteriormente, com luvas estéreis, os ovos foram abertos assepticamente e o seu conteúdo interno colocado em um recipiente e homogeneizados com bastão estéril.

Em seguida, pesou-se 25g de cada amostra e adicionou-se a 225 ml de água peptonada a 0,1%, para a

preparação da primeira diluição. A partir daí foram realizadas diluições seriadas até a diluição 10^{-5} (SILVA et al., 2007). Esses procedimentos foram realizados para cada amostra dos diferentes fornecedores.

Contagem de coliformes totais e *Escherichia coli*

A análise de coliformes totais e *Escherichia coli* foi realizada por meio da técnica de plaqueamento em profundidade (*pour plate*), com utilização do meio de cultura HiCrome® Coliform Agar da HIMEDIA. Inicialmente, transferiu-se 1 ml das amostras diluídas em placas de Petri e adicionou-se aproximadamente 15 mL do meio fundido, homogeneizou-se, e após a solidificação, as placas foram invertidas e incubadas a temperatura de 35 °C, durante 24 horas (SILVA et al., 2007).

Após esse período, realizou-se a contagem das colônias de coliformes totais e *Escherichia coli*, onde as colônias de coloração azul escuro a violeta eram consideradas colônias de *Escherichia coli* e as colônias com coloração salmão a vermelha eram consideradas como os demais

coliformes, segundo as orientações do fabricante. Os resultados foram expressos em log UFC/g.

Contagem total de microrganismos mesófilos e psicrotróficos

Para a contagem de microrganismos mesófilos e psicrotróficos também foi utilizada a técnica de plaqueamento em profundidade, porém com o meio de cultura Plate Count Agar (PCA) da Merck®. Assim, transferiu-se 1 ml das amostras nas placas e adicionou-se o meio, homogeneizando-o e, após a solidificação, as placas foram invertidas e incubadas na estufa a 35 °C por 48 horas, para crescimento de mesófilos, e na geladeira a 7 °C por sete dias, no caso de psicrotróficos. Após esses períodos realizou-se a contagem das colônias (SILVA et al., 2007). Os resultados foram expressos em log UFC/g.

Contagem de bolores e leveduras

Para a contagem de bolores e leveduras foi realizado o método de plaqueamento em superfície (*Spread Plate*). Onde 0,1 ml de cada amostra diluída foi transferido para placas de Petri contendo o meio de cultura Ágar Sabouraud Dextrose da Merck® já fundido e solidificado, espalhando-se

com a alça de Drigalski estéril. A seguir, as placas foram invertidas e incubadas a 20° C em B.O.D. por cinco dias. Após este período procedeu-se a contagem das colônias (SILVA et al., 2007). Os resultados também foram expressos em log UFC/g.

Deteção de *Salmonella* spp.

Para a realização deste processo foi utilizado o sistema 3M® Petrifilm *Salmonella* Express. Assim, inicialmente pesou-se 25g de cada amostra de ovo e transferiu-se para 225 ml de caldo de enriquecimento para *Salmonella* preparado com a Base de Enriquecimento 3M® *Salmonella Express* e o suplemento 3M® *Salmonella Express*, foi homogeneizada e incubada a 41,5° C por 18 horas. Depois da incubação, foram estriados com alça de inoculação 10 µL da amostra em placas de Petrifilm previamente hidratadas com 2 ml de água destilada. As placas novamente foram incubadas à 41,5° C, por 24 horas. Após esse período, foi realizada a leitura das placas, circulando as colônias de *Salmonella* sp. presuntivas direto no filme, cujas características eram a coloração vermelha a marrom com uma zona amarela ou com formação de gás associado ou ambas.

Nas placas que apresentaram colônias com estas características foi colocado o disco de confirmação bioquímica sobre as colônias e incubadas novamente à colônias, do vermelho-marrom para verde-azulado, azul escuro ou preto. Os resultados foram expressos como presença/ausência. Todos os resultados foram comparados com a legislação vigente no Brasil, a Resolução N° 12, de 02 de janeiro de 2001 que dispõe sobre os padrões microbiológicos para alimentos de origem animal (BRASIL, 2001).

Análise estatística

Para análise estatística, utilizou-se o Programa SPSS, versão 17.0, onde foi realizada análise descritiva para a contagem dos microrganismos e análise de proporção para as variáveis qualitativas, no caso os resultados da

De acordo com os resultados obtidos nas análises microbiológicas, não houve diferença estatística para os resultados segundo o local de comercialização. Apesar dos valores médios de coliformes totais não terem sido muito elevados, pode-se perceber que algumas amostras chegaram a um valor máximo de até 4,72 log UFC/g nas feiras livres.

41,5° C, por 4 horas. Para confirmação bioquímica de *Salmonella* spp. eram observadas mudanças na coloração das pesquisas de Salmonella e da lista de verificação. O Teste T de Student foi utilizado para comparar o perfil microbiológico dos ovos segundo o local de comercialização (feiras livres e mercados) e para correlacionar as concentrações de microrganismos em relação às variáveis da lista de verificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **Tabela 1** abaixo é possível verificar a média dos resultados da análise microbiológica dos municípios em estudo, além do valor mínimo e máximo encontrado nas amostras, segundo o tipo de estabelecimento de comercialização.

Segundo Franco e Landgraf (2008), o índice de coliformes totais de um alimento avalia as condições higiênicas em que ele se encontra, neste caso sugere-se que as amostras de ovos que apresentaram altas contagens estavam em condições higiênicas inadequadas.

A média da contagem de *Escherichia coli* também foi pequena, porém houve uma variação de amostras

com valores <1,0 log UFC/g até 3,70 log UFC/g. A quantificação de coliformes termotolerantes, com a *E. coli* como principal representante, é

empregado como indicador de contaminação fecal (SILVA et al., 2007).

Tabela 1: Caracterização microbiológica das amostras de ovos obtidas em feiras livres e mercados em municípios do Recôncavo da Bahia, no período de dezembro de 2015 a janeiro de 2016.

MICROORGANISMO	FEIRAS LIVRES				MERCADOS				Sig.
	log UFC/g				log UFC/g				
	MÍN	X	MÉD	DV	MÍN	X	MÉD	DV	
Coliformes Totais	< 1,0	4,72	1,85	1,19	<			1,6	0,8
<i>Escherichia coli</i>	< 1,0	3,70	1,33	0,89	<			1,1	0,9
Mesófilos	< 1,0	6,48	3,59	1,69	1,48	7,12	3,40	9	2
Psicrotróficos	< 1,0	3,60	1,85	0,91	<			1,0	0,8
Bolores e leveduras	< 1,0	6,60	3,76	1,86	<			2,0	0,5
Salmonella	Presença				Presença				
	1				0				

MÍN = valor mínimo encontrado nas amostras; MÁX = valor máximo encontrado nas amostras; MÉD = média dos valores encontrados nos municípios; DV = desvio padrão; Sig = Valor de significância (p<0,05)

Apesar da legislação não exigir padrões para microrganismos mesófilos, a média das amostras analisadas

apresentaram valores altos em relação a estes microrganismos. Valores semelhantes foram encontrados por

Melo et al. (2015) quando realizou análise das condições higiênico-sanitária de ovos produzidos por cinco produtores da cidade de Seropédica-RJ, onde amostras de dois fornecedores apresentaram contagem de mesófilos de 3,0 log UFC/g e 3,1 log UFC/g.

Esses dados tornam-se preocupantes, visto que a maioria dos microrganismos patogênicos crescem a temperaturas em que crescem os mesófilos (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

Apesar de não haver diferença estatística entre os valores de psicrotróficos encontrados nas amostras das feiras livres e mercados, os valores máximos mostram que algumas amostras tinham altas taxas destes microrganismos.

Os psicrotróficos servem como indicadores de contaminação geral do produto e da qualidade higiênica na manipulação e armazenamento, fornecendo uma ideia sobre seu tempo útil de conservação (JAY et al., 2005).

Quanto aos resultados de bolores e leveduras, nas feiras livres o valor encontrado foi de 3,76 log UFC/g e nos mercados foi de 3,31 log UFC/g. A Portaria nº 01 de 21 de Fevereiro de 1990, traz as normas gerais de inspeção

de ovos e derivados e classifica como ovos impróprios para o consumo aqueles que apresentarem fungos na parte interna ou externa (BRASIL, 1990).

De todas as amostras analisadas quanto a presença de *Salmonella* sp., apenas uma amostra de feira livre foi encontrada fora dos padrões da legislação, equivalendo a 3,3% do total analisado. A RDC Nº 12 de 02 de Janeiro de 2001 determina a ausência de *Salmonella* sp. em 25g de ovos. Sendo assim as demais amostras encontraram-se de acordo com os padrões legais vigentes (BRASIL, 2001).

Esses resultados se assemelham a outros estudos, onde foi encontrado um percentual de 5% de contaminação por *Salmonella* spp. em ovos (FREITAS NETO et al., 2014; PERDONCINI et al., 2014; MORAES et al., 2016).

Rossi e Bampi (2015) realizaram um levantamento dos resultados de análises microbiológicas de produtos de origem animal nas microrregiões oeste e meio oeste de Santa Catarina e, dentre os alimentos analisados, 39 amostras de ovos, sendo que nenhuma apresentou contaminação por *Salmonella* sp.

Os resultados da análise observacional das condições higiênico-

sanitárias dos ovos comercializados segundo o tipo de estabelecimento estão expostos na **Tabela 2**, onde é analisado. mostrado o percentual dos itens em conformidade e não conformidade

Tabela 2: Lista de verificações da comercialização de ovos em mercados e feiras livres de municípios do Recôncavo da Bahia, no período de dezembro a janeiro de 2016.

INDICADOR	FEIRAS LIVRES		MERCADOS	
	%C	%NC	%C	%NC
Rachaduras/trincas	94,4	5,6	83,3	16,7
Sujidades externas	5,6	94,4	11,1	88,9
Manchas externas	0	100	11,1	88,9
Embalagem	0	100	94,4	5,6
Local de exposição à venda	0	100	0	100
Refrigeração	0	100	0	100
Próximo a outros produtos	0	100	16,7	83,3
Data de validade	0	100	16,7	83,3
Informação obrigatória na embalagem: “O consumo deste alimento cru ou mal cozido pode causar danos à saúde”	0	100	22,2	77,8
Informação obrigatória na embalagem: “Manter os ovos preferencialmente refrigerados”	0	100	16,7	83,3
Selo de inspeção	0	100	11,1	88,9
Presença de vetores e pragas	77,7	0	94,4	5,6
Higiene pessoal	0	100		NA
Manipula dinheiro e o alimento ao mesmo tempo	0	100		NA
Total (%)	9,33	91,67	31,47	68,53

%C = Percentual de conformidade; %N = Percentual de não conformidade; NA = Não se Aplica;

No item que analisava a presença de rachaduras ou trincas nos ovos, apenas um (5,6%) ponto de venda da feira livre apresentou no mínimo um ovo com essas características. A maior parte dos ovos comercializados estava intacta, sem apresentar nenhum tipo de rachadura/trinca que inviabilizasse seu consumo. Os mercados apresentaram 16,7% de não conformidade em relação a este aspecto.

Pascoal et al. (2008) também encontraram percentuais baixos quanto a presença de trincas/rachaduras em ovos comercializados em diferentes estabelecimentos (feiras populares, supermercados e granjas) na cidade de Imperatriz – MA, no entanto, não houve influência do tipo de estabelecimento de comercialização.

A presença das trincas facilita a penetração de bactérias e fungos, favorecendo a contaminação por microrganismos deteriorantes e patogênicos (LEANDRO et al., 2005; LIMA et al., 2015).

Nos itens referentes à aparência dos ovos, observa-se que a presença de manchas e sujidades externas obteve alto percentual tanto nos pontos de venda nas feiras livres, quanto nos

mercados. Segundo Lima et al. (2015) a ocorrência destes defeitos está normalmente relacionada com problemas de higiene e manutenção das instalações e com procedimentos inadequados desde a coleta até a distribuição e exposição dos ovos para venda. No mesmo estudo de Pascoal et al. (2008) também foi encontrado valores altos de ovos comercializados com cascas sujas em feiras livres (76,1%) e supermercados (66,6%), mostrando um dado preocupante, visto que cascas sujas prejudicam a imagem do produto e aumentam a probabilidade de contaminação bacteriana.

Quanto às embalagens em que ovos eram comercializados, nenhum ponto de venda nas feiras livres apresentava-se em conformidade. Os ovos eram comercializados em embalagens inadequadas como redes de *nylon*, jornais, sacos plásticos. Nos mercados, apenas um estabelecimento que apresentou embalagem inadequada, os demais utilizavam embalagens próprias para ovos.

A associação de embalagens impróprias ou exposição dos ovos a correntes de ar ou agentes contaminantes torna o produto mais

susceptível ao ataque de microrganismos indesejáveis (MEDEIROS e ALVES, 2014).

Em relação aos locais em que os ovos eram expostos à venda, nenhum ponto de venda analisado apresentou conformidade. Nas feiras livres os ovos eram expostos em recipientes inadequados, em bancas e balcões sem higiene, pendurados nos balcões ou até mesmo no chão. Além disso, todos eram comercializados próximos a outros produtos, como frutas, vegetais, grãos, carnes e temperos. A presença de outros produtos próximos aos ovos pode transmitir odores para estes, além de favorecer a contaminação cruzada.

A comercialização dos ovos sob refrigeração não foi observada em nenhum dos estabelecimentos analisados. Todos encontravam-se em temperatura ambiente, muitos deles expostos a luz e calor do sol quando comercializados em pontos de venda sem cobertura nas feiras livres. Pascoal et al. (2008) relataram que apesar da refrigeração ser um aspecto importante na conservação dos ovos, a maior parte do processo de comercialização ocorre sem refrigeração.

A penetração de microrganismo, como *Salmonella* sp. pode ser

aumentada em ovos sujeitos a mudanças de temperatura (MURCHIE et al., 2008). A Resolução RDC nº 35 de 17 de Junho de 2009 recomenda que ovos devem ser preferencialmente refrigerados, evitando assim o crescimento e proliferação de microrganismos (BRASIL, 2009).

A presença de data de validade na embalagem só foi observada em três mercados analisados. Os demais não apresentavam nenhuma referência à data, o que dificulta a escolha do consumidor, pois não saberá identificar se aqueles ovos estão novos ou há muito tempo exposto ou até em processo de deterioração.

As informações obrigatórias nas embalagens regulamentada pela Resolução RDC nº 35/2009, quanto ao consumo e conservação dos ovos e o selo de inspeção só foram observados nas amostras dos mercados. Apesar desta resolução já ter sido regulamentada há alguns anos, verifica-se que a maioria dos estabelecimentos ainda comercializam os ovos sem as orientações exigidas para a sua rotulagem.

Quanto ao quesito de vetores e pragas foi observada não conformidade em 14 pontos de venda analisados nas

feiras livres e apenas um dos mercados analisados. A presença de vetores e pragas pode comprometer a segurança do alimento, pois estes podem servir de veículos de microrganismos diversos (BRASIL, 2002).

A presença de pragas do ambiente oferece riscos aos produtos, visto que podem veicular microrganismos, sujidades e até a contaminação do ovo por produtos químicos que possam ser utilizados no combate à pragas (ROCHA et al., 2010)

Quanto aos itens referentes ao manipulador, verificou-se que todos os manipuladores das feiras livres não estavam em conformidade, apresentando indicadores de higiene pessoal inadequada, como mãos e unhas sem higiene e manipulação do alimento

e dinheiro ao mesmo tempo na hora da comercialização. Estes itens não se aplicaram aos mercados, visto que não há manipulador direto na hora da compra. A Resolução RDC nº 216 de 15 de Setembro de 2004 determina que os manipuladores não devem manipular dinheiro ou praticar qualquer ato que possa contaminar o alimento no desempenho de suas atividades (BRASIL, 2004).

Quanto a correlação entre a análise observacional das condições higiênico-sanitárias e os resultados microbiológicos, verificou-se diferença estatística ($p < 0,05$) em alguns itens da lista de verificação, como pode ser observado na **Tabela 3**, à seguir. As demais variáveis não apresentaram significância estatística.

Tabela 3: Correlação entre a análise observacional e o resultado microbiológico das amostras de ovos obtidas em feiras livres e mercados em municípios do Recôncavo da Bahia, no período de dezembro a janeiro de 2016.

Variáveis	CT			<i>E. coli</i>		
	C	NC	Sig	C	NC	Sig
Sujidades externas	<1,0	1,88	0,00	<1,0	1,36	0,13
Manchas externas	<1,0	1,85	0,00	<1,0	1,35	0,13
Próximo a outros produtos	<1,0	1,88	0,00	<1,0	1,36	0,13

CT=Coliformes Totais; E. coli=Escherichia coli; C=Conforme; NC=Não conforme; Sig=Significância (valor de p);

Das variáveis analisadas na lista de verificação, houve significância estatística ($p < 0,05$) entre as contagens de coliformes totais e *Escherichia coli* para as variáveis “Sujidades externas”, “Manchas externas” e “Próximo a outros produtos”, indicando maior concentração nas amostras não conformes.

A partir deste estudo observa-se que a maioria dos itens observados na análise observacional dos pontos de venda de ovos não estava em conformidade com os parâmetros estabelecidos para comercialização de ovos e manipulação de alimentos, principalmente, quando comercializados em feiras livres.

Em relação à análise microbiológica, apesar da maioria das amostras estarem de acordo com o que preconiza a legislação, em uma amostra da feira livre foi encontrada a presença de *Salmonella* sp. O consumo de alimentos contaminados por esta bactéria torna-se um risco para a saúde da população.

Além do mais, todas as amostras apresentaram microrganismos indicadores de condições higiênicas insatisfatórias e de contaminação fecal, alguns considerados patogênicos, como

Escherichia coli. O que leva a considerar que o processo de comercialização dos ovos necessita de maior atenção e fiscalização, para que estes alimentos cheguem em ótimas qualidades para o consumidor, evitando os riscos que estes microrganismos podem causar.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio financeiro à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. BARANCELLI GV, MARTIN JGP, PORTO E (2012) Salmonella em ovos: relação entre produção e consumo seguro. **Segurança Alimentar e Nutricional**, 19: 73-82.
2. BRASIL, Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inspeção de Produto Animal. 1990. PORTARIA Nº 1, DE 21 DE FEVEREIRO DE 1990. Normas gerais de inspeção de ovos e derivados. Brasília, Brasil.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001) Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, Brasil.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002) Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos

Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, Brasil.

5. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2004) Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, Brasil.

6. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2009) Resolução RDC nº 39 de 17 de junho de 2009. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instruções de conservação e consumo na rotulagem de ovos e dá outras providências. Brasília, Brasil.

7. CARRASCO E, MORALES-RUEDA A, GARCÍA-GIMENO RM (2012) Cross-contamination and recontamination by *Salmonella* in foods: A review. **Food Research International**, 45: 545-556.

8. FREITAS NETO OC, GALDINO VMCA, CAMPELLO PL, ALMEIDA AM, FERNANDES AS, BERCHIERI JÚNIOR A (2014) *Salmonella* Serovars in Laying Hen Flocks and Commercial Table Eggs from a Region of São Paulo State, Brazil. **Brazilian Journal of Poultry Science**, 16:57-62.

9. FRANCO BDGM, LANDGRAF M (2008) Microbiologia dos Alimentos. Atheneu, São Paulo.

10. IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2016) Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária Dezembro de 2016. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201603caderno.pdf. Acesso em: 02 de janeiro de 2017.

11. IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2017) Produção de ovos de galinha, segundo os meses – Brasil. Abate de animais, produção de leite, couro e ovos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/ind>

icadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201603_4.shtm. Acesso em: 02 de janeiro de 2017.

12. JAY, JM (2005) Microbiologia de Alimentos. Artmed: Porto Alegre. 6ª.Ed.

13. KOTTWITZ LBM, BACK A, LEÃO JA, ALCOGER I, KARAN M, OLIVEIRA TCRM (2008) Contaminação por *Salmonella* spp. em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial. **Arq. Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 60: 496-498.

14. LEANDRO NSM, DEUS HAB, STRINGHINI JH, CAFÉ MB, ANDRADE MA, CARVALHO FB (2005) Aspectos de qualidade interna e externa de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na Região de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, 6:71-78.

15. LIMA SPCH, OLIVEIRA JB, ROBERTO RL, ESPÍRITO SANTO EF, SANTOS FF (2015) Qualidade de ovos comercializados Em quatro regiões do município de Manaus/AM. 42º Congresso Bras. de Medicina Veterinária e 1º Congresso Sul-Brasileiro da ANCLIVEPA, Curitiba, PR.

16. MEDEIROS FM, ALVES MGM (2014) Qualidade de ovos comerciais. Revista Eletrônica Nutritime, 11:3515-3524.

17. MELO JMMC, NASCIMENTO KO, BARBOSA JÚNIOR JL, SALDANHA T, BARBOSA MIMJ (2015) Diagnóstico e qualidade microbiológica de ovos caipiras produzidos por agricultores familiares. **R. Ciência Veterinária** 22:48-53.

18. MORAES DMCI, DUARTE SCII, BASTOS TSAI, REZENDE CLGI, LEANDRO NSMI, CAFE MBI, STRINGHINI JHI, ANDRADE MAI (2016) Detection of *Salmonella* spp. by Conventional Bacteriology and by Quantitative Polymerase-Chain Reaction in Commercial Egg Structures. **Braz. Journal of Poultry Science**, 18:117-124.

19. PASCOAL LAF, BENTO JUNIOR FA, SANTOS WS, SILVA RS, DOURADO LRB, BEZERRA APA (2008) Qualidade de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na cidade de Imperatriz-MA. Rev. Bras. Saúde Prod. An., 9:150-157.

20. PERDONCINI G, FERREIRA JI, LIMA LM, ROCHA DT, TEJKOWSKI TM, PINTO AT, NASCIMENTO VP (2014) *Salmonella* spp. em ovos produzidos em sistema agroecológico. **Revista Agrocientífica**, v. 1:33-42.

21. ROCHA JRS, SILVA LGC, FERRERIRA FC, BAIÃO NC, LARA LJC, CARVALHO TC (2010) Qualidade do ovo de consumo. PUCVET, 7ª edição. Minas Gerais, MG.

22. ROSSI P, BAMPI GB (2015) Qualidade microbiológica de produtos de origem animal produzidos e comercializados no Oeste Catarinense. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 22:748-757.

23. SILVA N, JUNQUEIRA VCA, SILVEIRA NFA, TANIWAKI MH, SANTOS RFS, GOMES RAR (2007) Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3ª ed. São Paulo: Varela.