

ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE *Salmonella spp* Lignieres 1900 (ENTEROBACTERIALES: ENTEROBACTERIACEAE) EM AVES COMERCIALIZADAS NO VAREJO INFORMAL

ANALYSIS INCIDENCE OF *Salmonella spp* IN BIRDS MARKETED IN RETAIL

¹ JÚNIOR, E. G. ² FRANCISCO, O.

^{1e2} Departamento de Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM

RESUMO

Contemporaneamente o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de aves do mundo, Para a efetivação deste cenário, é fundamental que os criadores mantenham um processo constante de qualidade da carne exportada. É relevante destacar que as aves, como os frangos, são suscetíveis à contaminação por diversas espécies de *Salmonella*, sendo que o consumo de carne e produtos das aves infectadas com tais bactérias podem ser perniciosas à integridade física do ser humano. As *Salmonella* são resistentes a altas e baixas temperaturas, bem como podem sobreviver por muito tempo no ambiente em que as aves são criadas, sendo portanto, essencial a higienização e escolha de rações a serem dispensadas as aves. Contudo, em determinadas granjas tais requisitos não são obedecidos e, muitas vezes, as aves abatidas vão ser comercializadas no varejo informal como feiras-livres e alguns açougues, representando um grande risco o consumo da carne e produtos destas aves. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é analisar a incidência da *Salmonella spp* em aves comercializadas no varejo a partir de outros estudos já realizados, cotejando as informações encontradas a fim de expor um parecer subjetivo acerca da questão.

Palavras-chave: Aves; Bactéria; *Salmonella spp*, Varejo Informal.

ABSTRACT

The present Brazil is a major producer and exporter of poultry in the world, for the realization of this scenario, it is vital that farmers keep a constant process quality of the meat exported. It is important to highlight that birds such as chickens, are susceptible to contamination by several species of *Salmonella*, although the consumption of meat and poultry products infected with such bacteria can be harmful to the physical integrity of human beings. The *Salmonella* are resistant to high and low temperatures and can survive for long in the environment in which poultry are raised, and it is thus essential for hygiene and choice of feed to be dispensed birds. However, in some farms such requirements are not met and often slaughtered birds will be sold at retail as informal open-air markets and some butcher shops, representing a great risk of consuming meat and products of these birds. Therefore, the objective of this research is to analyze the incidence of *Salmonella spp* in poultry sold at retail with these characteristics from previous studies, comparing the information found to exhibit a subjective opinion on the matter.

Keywords: Aves; bacteria, *Salmonella spp*, Informal Retailing.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é um substancial produtor de aves, destacando a região Sul do Brasil. A maior parte da produção é exportada para o Oriente Médio e Europa, o que representa grande gerador de divisas para a econômica do país. (MOREIRA, 2006). Para a manutenção deste contexto, é fundamental um rigoroso

controle de biossegurança nas granjas que vai desde os cuidados na seleção dos pintainhos, na higiene cotidiana das granjas, bem como exames periódicos para detecção de possíveis contaminações. Com base na grande detecção de *Salmonella* em aves há um processo de manipulação preventiva em relação à seleção das carcaças antes de serem destinadas ao consumo, devido justamente ao iminente risco que passa proporcionar a integridade humana, tendo conseqüência quadros infecciosos graves, podendo levar até a morte. (BONI, 2007).

Levando-se em deferência tal conjuntura, principalmente o alto nível de biossegurança envolvido no processo de criação de aves para exportação, entende-se que os índices de *Salmonella*, presentes nestas aves são bem controlados, uma vez que, em caso positivo, representaria um prejuízo significativo para toda a cadeia envolvida neste processo produtivo, pois alguns Países exigem ausência de salmonella em carnes. O grande problema da *Salmonella* nas aves, mais precisamente nos galináceos, é o comércio realizado clandestinamente nas feiras livres, açougues e outros varejistas que, para oferecer produtos mais baratos aos consumidores, burlam a fiscalização, conseqüentemente, oferecendo possíveis produtos contaminados com *Salmonella* aos consumidores.

Conforme menciona Boni (2007), são diversas as espécies de *Salmonella*, a fim de não tornar este estudo complexo, uma vez que cada espécie de *Salmonella* cabe um estudo específico, este artigo vai fazer uma abordagem acerca da presença da *Salmonella spp*, presentes em frangos comercializados em estabelecimentos com as características mencionadas, utilizando para isso outros estudos já realizados na mesma perspectiva, expondo ao final uma concepção subjetiva sobre a realidade encontrada.

O objetivo desse trabalho é analisar a incidência da *Salmonella spp* em frangos comercializados em estabelecimentos como feiras-livres e outros que comercializam aves advindas de abatedouros sem fiscalização, Também será feita uma comparação da incidência da mesma espécie de *Salmonella* em estabelecimentos submetidos à fiscalização, tendo como referência uma pesquisa realizada em um abatedouro de aves e a partir de dados obtidos junto ao Ministério da Agricultura, bem como informações de outros estudos já realizados na mesma perspectiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do presente trabalho, considerou-se vários estudos já realizados no mesmo sentido, em que foram cotejados, no sentido de expor uma realidade ampla acerca do problema demonstrado na parte introdutória deste projeto. Os procedimentos utilizados para a identificação da presença de *Salmonella spp* nas granjas de aves na região do Norte Pioneiro, foram os de swab de arrasto, conforme preconiza o Ofício Circular 01/009 Conjunto DAS/DIPOA/CGAL, cuja amostra mínima é definida a partir de 100 amostras de fezes frescas, de 100% da área investigada. O procedimento de fiscalização realizado pelo Ministério da Agricultura, consistiu em duas etapas de março a novembro de 2009 e de janeiro a agosto de 2010. Ao que se refere à pesquisa realizada especificamente junto a um único abatedouro no município de Jacarezinho - PR, o procedimento utilizado foi o de gotejamento, atendendo a Instrução normativa 70/03.

RESULTADOS

Durante o primeiro período de investigação do presente trabalho, destacou-se grande importância voltada ao diagnóstico de *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium* junto às amostras. No entanto, não houve identificação específica para estas duas espécies em nenhum lote. Por outro lado, verificou a presença de *Salmonella spp*, quando considerado somente o gênero desta bactéria, sendo que na maior parte dos lotes foi identificado a sua presença, conforme demonstra a tabela 1.

Tal fato sugere que, provavelmente sejam outras espécies de *Salmonella*, como aquelas encontradas por Hofer, Silva-Filho e Reis (1997), que estudando sorovares de *Salmonella* isolados de aves no Brasil, encontrou *Salmonella gallinarum*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella heidelberg*, e *Salmonella Infantis*, além de *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium*.

Tabela 1 – Presença de *Salmonella spp* nos lotes investigados em abatedouros na região Norte do Paraná. Março/09 a Novembro/09

Mês/2009	Nº de lotes	Nº de lotes negativos	Nº de lotes positivos p/ <i>Salmonella spp</i>	% de lotes positivos
Março	38	24	14	36,84
Abril	16	15	1	6,25
Mai	43	37	6	13,95
Junho	49	45	4	8,16
Julho	56	46	10	17,86
Agosto	39	39	0	0
Setembro	54	49	5	9,26
Outubro	34	33	1	2,94
Novembro	38	36	2	5,26

Fonte: Ministério da Agricultura, 2009 (Elaborado pelo autor)

Conforme se constata dos lotes investigados no período, embora a margem seja pequena se comparada com os lotes negativos, a presença da *Salmonella spp* é evidente, justificando com isso a importância dos procedimentos de biossegurança em granjas.

No segundo período analisado, conforme os dados expostos na tabela 2, ocorreu novamente uma grande prevalência de *Salmonella sp*, durante as amostras.

Tabela 2 – Presença de *Salmonella spp* nos lotes investigados em abatedouros na região Norte do Paraná. Janeiro/10 a Agosto/10

Mês/2010	Nº de lotes	Nº de lotes negativos	Nº de lotes positivos p/ <i>Salmonella spp</i>	% de lotes positivos
Janeiro	57	36	21	36,84
Fevereiro	39	28	11	28,21
Março	43	32	11	25,58
Abril	37	28	9	24,32
Mai	78	68	10	12,82
Junho	80	77	3	3,75
Julho	76	68	8	10,53
Agosto	66	50	16	24,24

Fonte: Ministério da Agricultura, 2010 (Elaborado pelo autor)

Já nesse período, as amostras positivas já se mostraram mais incisivas, no entanto, se levado em consideração todo o procedimento que é realizado após estas aves entrarem no processo frigorífico, sendo que a fiscalização realizada possibilita que as amostras positivas tenham uma redução significativa durante o processo. Tal

conjuntura representou uma média de 20,79% de lotes positivos em 2010, contra 11,17% em 2009.

Concernente ao procedimento realizado em um frigorífico na cidade de Jacarezinho - PR, no mesmo período, obteve-se uma redução quando comparadas os valores mensais de 2009 para 2010, quando considerou-se o número de carcaças positivas para a *Salmonella spp*, conforme expõe a tabela 3 e 4.

Tabela 3 – Presença de *Salmonella spp* nas carcaças investigadas em um abatedouro na cidade de Jacarezinho - PR. Março/09 a Novembro/09

Mês/2009	Nº de carcaças	Nº de carcaças negativas	Nº de carcaças positivas p/ <i>Salmonella spp</i>	% de carcaças positivas
Março	90	89	14	15,5
Abril	73	70	3	4,11
Mai	98	95	3	3,06
Junho	84	79	5	5,95
Julho	80	73	70	87,5
Agosto	85	81	4	4,71
Setembro	80	78	2	2,50
Outubro	80	78	2	2,50
Novembro	82	80	2	2,44
Média entre os meses				14,27 (SD =27,84)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, observa-se nesse cenário, que os índices de *Salmonella spp* observados em 2009 são maiores, com média mensal durante ao ano de 14,27 (Desvio Padrão = 27,84), quando comparados com a proporção de carcaças positivas observadas durante o ano de 2010, onde observou-se após a intervenção significativa queda na proporção mensal de carcaças positivas, com média de **3,70** (Desvio Padrão =1,70), conforme mostra a tabela 4.

Torna-se importante mencionar que a literatura acerca do tema demonstra que a realidade identificada no presente trabalho é comum nos abatedouros e granjas, quando se utilizam de fiscalização, como preconizados pela legislação vigente. (MALDONADO, 2008; TIROLY; COSTA 2006).

Tabela 4 – Presença de *Salmonella spp* nas carcaças investigadas em um abatedouro na cidade de Jacarezinho - PR. Janeiro/10 a Agosto/10

Mês/2010	Nº de carcaças	Nº de carcaças negativas	Nº. de carcaças positivas p/ <i>Salmonella spp</i>	% de carcaças positivas
Janeiro	72	67	5	6,94
Fevereiro	72	70	2	2,78
Março	81	77	4	4,94
Abril	81	78	3	3,70
Mai	80	79	1	1,25
Junho	78	75	3	3,85
Julho	78	76	2	2,56
Agosto	83	80	3	3,61
Média entre os meses				3,70 (SD =1,70)

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto é importante destacar que em abatedouros clandestinos ou em granjas sem fiscalização, a suscetibilidade da presença da *Salmonella spp* é muito mais incisiva. Diversos estudos já realizados acerca da presença de *Salmonella* em criações de frangos de granjas e abatedouros, afirmam que são encontradas diversas espécies de bactérias presentes nestes ambientes.

Estudos de Sakugawa et. al (2008) afirmam que, no comércio varejista de João Pessoa –PB, foram encontradas em amostra investigada, a presença de *Salmonella spp.* (71,7%), *E. coli* (95%) e *S. aureus* (43,35%). Conforme verifica-se, não obstante a busca pela qualidade, diversas espécies de *Salmonella* são encontrados na comercialização da carne de frangos.

Em uma pesquisa realizada por Maldonado (2008) no sentido de identificar a porcentagem de bactérias presentes em carcaças e miúdos de frangos resfriados, comercializados em feiras-livres e no mercado municipal da zona oeste na cidade de São Paulo, no mês de maio de 2007, foi identificado um índice substancial de *Salmonella*. Dentre o universo de bactérias observadas; destaca-se que no período foram investigadas 75 amostras deste total, mencionando-se que 65% estavam contaminadas com alguma espécie de bactérias e 35% com *Salmonella*, conforme evidencia o gráfico que segue:

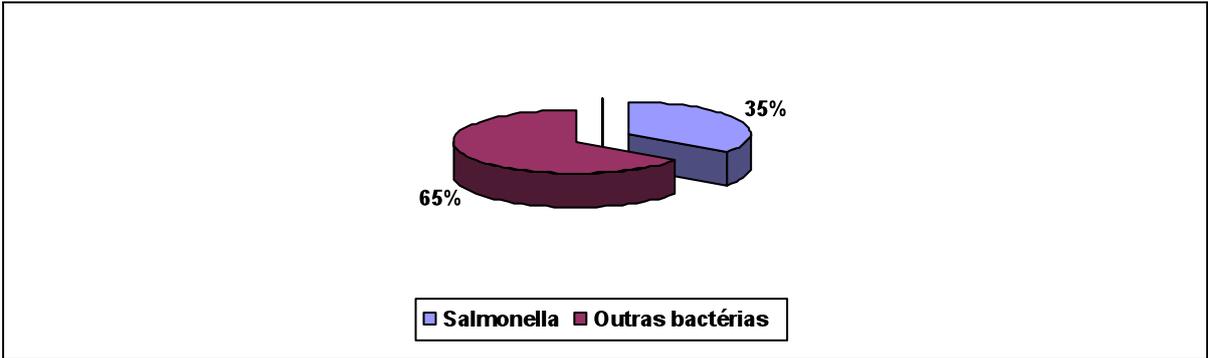


Figura 1 - Comparativo da presença das bactérias identificadas na pesquisa realizada (Fonte: Maldonado, 2008).

Conforme constata-se comparativamente os números da Figura 1, além do índice de contaminação da amostra ser substancial, a presença da *Salmonella* também pode estar associada a ausência de fiscalização, bem como o risco eminente para o consumidor de uma possível contaminação.

Levando-se em deferência a mesma pesquisa, realizada por Maldonado (2008), a Figura 2, demonstra as espécies de *Salmonella* presentes dentre as amostras contaminada pela referida bactéria.

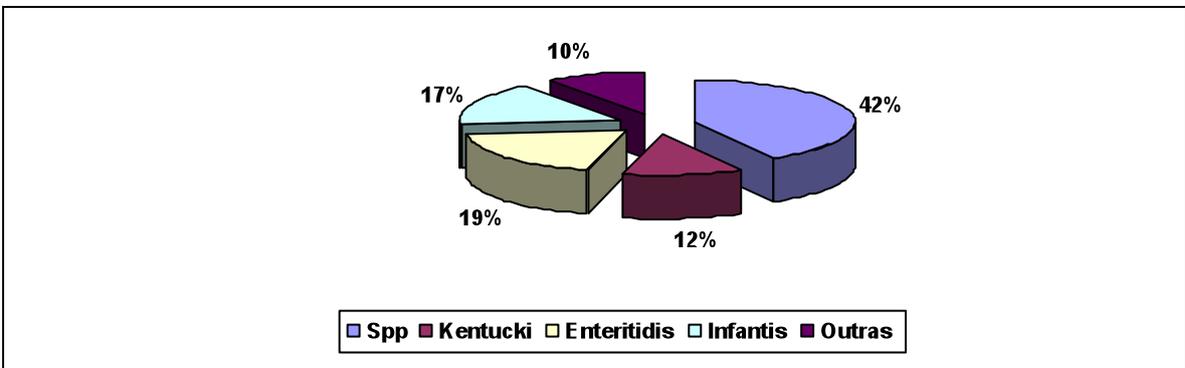


Figura 2 - Índice da presença de *Salmonellas* na amostra investigada (Fonte: Maldonado, 2008)

Assim, torna-se relevante mencionar que as aves analisadas na amostra investigada na referida pesquisa, originavam-se de granjas que não comercializavam aves para a industrialização, mas sim, diretamente ao varejo, condição esta que permite a elas burlar a fiscalização.

Dentre as espécies de *Salmonellas* identificadas na amostra pesquisada, destacou-se a *Salmonella spp*, tal conjuntura pode ser justificada pelo fato de que a *Salmonella spp*, de acordo com Boni (2007), tem a facilidade de se adaptar a condições ambientais extremas, podendo sobreviver no pH ácido no estômago das

aves, como no pH da albumina dos ovos, são resistentes à desidratação e ao congelamento, portanto, podendo sobreviver a ambientes insólitos. Desta forma, está evidente que a *Salmonella spp* é resistente aos ambientes extremos, sendo portanto, essencial o processo de higienização durante a criação, pois de acordo com Davis e Wray (1996) apud Boni (2007) as *Salmonellas* podem sobreviver por semanas e meses nas camas de aves, nos equipamentos e nos galpões, onde possivelmente sejam criadas as aves.

Em um outro estudo realizado por Silva et. al. (2006), verificou-se que em uma amostra de 60 aves comercializadas em estabelecimentos e feiras livres na zona oeste de São Paulo, detectou-se cerca de 40% das aves positivas para *Salmonella spp*. Assim, torna-se relevante mencionar que 95% destas aves, no primeiro caso, e 100% no segundo caso o produto, originaram-se de criações denominadas de selvagens.

As criações selvagens de aves são caracterizadas pela forma precária que são criadas, assim Pontes et. al. (2008) as caracterizam como sendo aquelas granjas que não utilizam critérios de higienização, alimentação e exclusão de aves doentes. Nesta mesma perspectiva colocam Souza, Carvalho e Dionízio (2008):

No ambiente avícola, o controle e eliminação de *Salmonellas* depende principalmente das práticas de higiene e dos cuidados adotados em todos os segmentos da produção. As medidas de controle de *Salmonellas* envolvem o uso de rações livres do microorganismo, tratamento quimioterápicos, exclusão competitiva e controles dos pontos críticos de contaminação. Portanto, é evidente que ausência de medidas de prevenção, as aves são potencialmente suscetíveis à contaminação por *Salmonellas*, conseqüentemente, o consumo destas carnes, podem determinar infecções em humanos. Assim, ao cotejar-se ambas as pesquisas, nota-se que os resultados obtidos harmonizam-se, evidenciando que *Salmonella spp* é predominante nas criações de aves onde a fiscalização não atua de forma eficiente ou não está presente.

Em um outro estudo realizado por Silva et. al (2006), no sentido de comparar a contaminação de *Salmonella spp* em instalações avícolas e instalações avifaunas na cidade de Lorena, Estado de São Paulo, foi constatado que a presença da referida bactéria foi mais incisiva na segunda forma de instalações, onde as aves são criadas sem a higienização específica para o comércio. Foram investigadas 32

amostras em ambas as localidades, nas quais, após análise das fezes das aves, obteve-se o seguinte resultado, conforme demonstra a Figura 3.

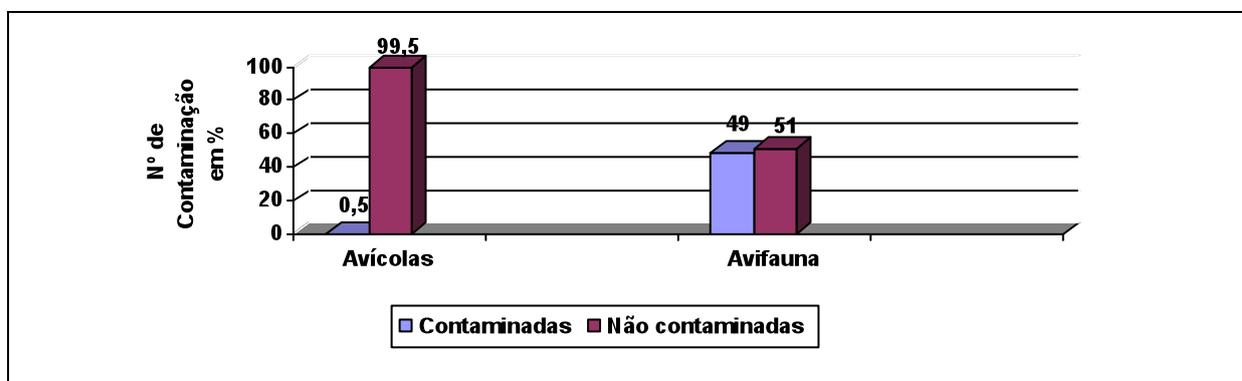


Figura 3 - Comparativo de índice de contaminação de *Salmonella spp* em criações avícolas e avifauna. (Fonte: Silva et al., 2008)

Conforme Silva et. al. (2006), a presença de *Salmonella spp* é redundante nas criações selvagens de aves, se comparados com aquelas criadas em avícolas, condição essa também que pode ser corroborada com a pesquisa realizada nas granjas do Norte Pioneiro do Estado do Paraná e no frigorífico na cidade de Jacarezinho - PR. Destaca-se que, em relação à avícola investigada, as aves eram destinadas à industrialização; sendo que em relação à avifauna, a destinação das aves era para o comércio varejista do município; portanto indo ao encontro das realidades expostas das pesquisas anteriores, ou seja, no comércio varejista de alimentos, mais precisamente no comércio informal, como as feiras livres e os mercados municipais, sendo portanto nesses casos, que a presença da *Salmonella spp* nas aves e nos seus derivados é excessivamente predominante.

Os alimentos em geral, dentre eles os de origem animal, como as carnes, ovos e leites, são grandes receptores de bactérias que resultam nas Doenças Transmissíveis por Alimentos, as DTA's. Tal conjuntura é justificada, conforme expõe Houg (2003) apud. Maldonado (2008) pelo fato de que as características inerentes favorecem a presença e multiplicação de bactérias colaborando para a incidência de DTA's pelo consumo destes alimentos.

A *Salmonella* é um destes microorganismos presentes em produtos de origem animal, seja em bovinos, suínos e aves, que contribuem substancialmente para a contaminação de seres humanos, resultando em um grande problema de saúde pública, inclusive em países desenvolvidos, grande responsável pelas DTA's, conforme menciona Maldonado (2008): As DTA's em particular as causadas pela

Salmonella spp representam na atualidade uma das principais preocupações das autoridades sanitárias e isso se deve tanto pelo seu difícil controle na cadeia produtiva como pelo número de pessoas afetadas pelo patógeno.

A *Salmonella*, conforme relata Jay (2000) apud Maldonado (2008) são microrganismos pertencentes à família dos enterobacteriaceae, apresentando-se em forma de bastonete, anaeróbios facultativos e que se desenvolvem em temperaturas entre 5 a 45 graus Celsius, portanto, resistente a baixas e altas temperaturas.

Informam Riley 2002 apud Maldonado (2008) que a *Salmonella* têm a potencialidade de resultar em sérias conjunturas patogênicas em humanos como a febre tifóide, bacteremia, infecções focais entre outras, sendo as principais vítimas os idosos, as crianças e os indivíduos com a imunidade comprometida.

Afirma Jay (2000) apud Tirolly e Costa (2006): “As *Salmonellas* são as maiores responsáveis por toxinfecções alimentares humanas. No mundo elas representam cerca de 10 a 15% de casos de gastroenterite aguda. São fontes mais comuns destes surtos alimentares, as aves, ovos, produtos de carne e chocolate”.

Silva e Duarte (2006) descrevem sobre a importância da industrialização de frangos e seus produtos, atividade que envolve a manutenção de um controle rigoroso de qualidade que vai desde a escolha dos pintos de corte, passando pela higienização das granjas, até à manipulação do abate à embalagem. Torna-se relevante mencionar que estas dinâmicas estão presentes e são práticas comuns em frigoríficos em que a fiscalização é constante e eficiente; mesmo com todo esse controle, ainda é possível se identificar a presença da *Salmonella*.

Independente da dimensão do frigorífico que participa do processo de industrialização dos produtos derivados de aves, o controle em relação à presença de *Salmonella* deve ser rigoroso, para que posteriormente possam tais produtos serem disponibilizados e distribuídos junto ao mercado. Contudo, o grande problema em relação quanto à fiscalização consiste na dificuldade do impedimento de que a carne contaminada, oriunda de abate clandestino, seja colocada à venda no varejo.

Quanto ao controle de qualidade da carne, torna-se evidente, que o processo de biossegurança teve ser realizado desde a criação, sendo que nessa fase o controle tem que ser realizado de forma ainda mais incisiva, uma vez que, de acordo com Maldonado (2008) em criações de aves que não visam a industrialização, a presença da *Salmonella* é muito mais contundente, devido ao fato de não estar

submetido a um controle e qualidade. Tal como bem observa Fuzihara et. al. (2000) apud Tirolly e Costa (2006): “No Brasil, supõe-se que a ocorrência de *Salmonella* seja relevante devido às deficiências de saneamento básico e às más condições higiênico-sanitárias da maioria da população, aliadas ao precário controle de qualidade de algumas indústrias alimentícias e de pequenos abatedouros de aves.

Devido a grande possibilidade de presença de *Salmonella* no processo de criação ou de abate torna-se eminentemente necessário o controle e a implementação de ações de biossegurança tais como: Aumento no período de fermentação da cama; Uso de cal após a fermentação para retirada do excesso de umidade da cama; Limpeza e desinfecção correta das instalações e equipamentos da granja; Organização dos arredores do aviário; Intensificação dos controles de praga; Higiene no acesso à granja; Correto manejo da cama nova.

CONCLUSÃO

Levando em consideração a condição de que a *Salmonella spp* é resistente aos ambientes frios e quentes, entende-se que no processo de comercialização de carne de aves há a potencialidade da presença da *Salmonella spp*, quando a criação destas aves não está submetida a um processo rigoroso de biossegurança.

Fica evidente, também, que a criação selvagem de aves, por não estar submetidas aos devidos cuidados de biossegurança e higienização da cultura, propicia uma maior probabilidade de contaminação por bactérias, dentre elas, destaca-se a *Salmonella spp*. Evidenciou-se, conforme literatura consultada, que tal problemática pode determinar um grave problema de saúde pública, uma vez que pode ocorrer a possibilidade de infecção em seres humanos, quando ocorre consumo de aves e de seus derivados infectados, principalmente aqueles comercializados em feiras livres e mercados informais.

A análise dos dados possibilitou o reconhecimento da incidência de *Salmonella* mesmo em granjas com níveis satisfatórios de biossegurança, sendo que o processo de um abatedouro de aves com inspeção permanente seria um item muito importante para a redução a um valor satisfatório, onde o índice de carcaças contaminadas disponibilizadas poderiam ser controlados em níveis muito inferiores, fato que não ocorre com os frangos adquiridos em feiras e outros locais sem inspeção.

REFERÊNCIAS

- BONI, Helena Fugi. **Ocorrência de Salmonella spp na Cadeia Avícola da Região Sul**. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Federal do Mato Grosso do sul. Curso de Saúde Animal. 2007. Disponível em <<http://www.ufms.com.br>. Acesso em 30.03.2010. 15h45m.
- HOFER, Ernesto; SILVA FILHO, Sebastião Januário; REIS, Eliane Moura Flavina dos. **Prevalência de Sorovares de Salmonella Isolados de Aves no Brasil**. Pesq. Vet. Bras. 17(2):55-62, abr./jun. 1997.
- MALDONADO, Alessandra. **Ocorrência de salmonela spp em carcaças e miúdos de frangos abatidos em feiras livres na zona oeste da cidade de São Paulo**. Dissertação de mestrado no Curso de Pós graduação em Epidemiologia experimental Aplicadas à Zoonose. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo. 2008. Disponível em <http://www.usp.com.br/dissertação/zootecnia>. Acesso em 30.02.2010. 14h50m.
- MOREIRA, Igor. **Espaço geográfico**. São Paulo: Ática, 2006. 515 p
- PONTES, Selister Carolina; LIMA, Andréa Saldanha; BASSANI, Milena; MENDONÇA, Karla Siqueira. Aves Portadoras de *Salmonella* spp. como fator de risco para contaminação da indústria e do produto final. **XVI Congresso de Iniciação Científica. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. 2003**. Disponível em <http://www.faem.com.br> Acesso 30.03.2010. 13h50m
- TIROLY, Isabel Cristina Campos; COSTA, Cristovão Alves. Ocorrência de *Salmonella* spp em carcaças de frangos recém abatidos em feiras e mercados da cidade de Manaus- AM. **Revista Acta Amazônia**, Manaus-AM, v. 36, pag-pag, 2006.
- SAKUGAWA, Neide Kazue, BARROS, Viviane Bezerra de; MACHADO, Irlane de Castro Lima; FILHO, José Luiz de Lima. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n. 5, 2008.
- SILVA, Ana Carolina da. JÚNIOR, Ângelo; SOUZA, Eliane de; WERTHER, Karin. Pesquisa de *Salmonella* spp em instalações avícolas selvagens. São Paulo. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo-SP, v. 38, n. 5, p. 315, 2006
- SILVA, Eny; DUARTE, Tadeu. *Salmonella* Enteritidis em Aves: Retrospectiva no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. s.i. p.128. 2006.
- SOUZA, Ellen Regina Nogueira; CARVALHO, Eliana Pereira; DIONÍZIO, Flávia Lopes. Estudo da Presença de *Salmonella* spp em Poedeiras. **Revista Ciências Agrotécnica**, Lavras, v. 26, n. 1, p. 111-125, 2003.