



**Luágno Silva Pieper**

**SALMONELOSE CAUSADA POR ALIMENTOS: REVISÃO DA LITERATURA**

Ji-Paraná/RO  
2019

**Luágno Silva Pieper**

**SALMONELOSE CAUSADA POR ALIMENTOS: REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina

Orientador: Prof. Ms. Octávio André Andrade Neto.

Ji-Paraná/RO  
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

---

P614r Pieper, Luagno Silva

Salmonelose causada por alimentos: revisão de literatura /  
Luagno Silva Pieper. -- Ji-Paraná, RO, 2019.

31 p.

Orientador(a): Prof. Octávio André Andrade Neto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina)  
- Centro Universitário São Lucas

1. Contaminação por *Salmonella* spp. 2. Contaminação  
alimentar. 3. Segurança alimentar. I. Andrade Neto, Octávio  
André. II. Título.

CDU 612.3

---

Bibliotecário(a) Alex Almeida CRB 11.853

**Luágno Silva Pieper**

**SALMONELOSE CAUSADA POR ALIMENTOS: REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Biomedicina do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador Prof. Ms. Octávio André Andrade Neto

Ji-Paraná, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Avaliação/Nota: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Itado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Secretaria Municipal de Saúde de Ji-Paraná  
Farm. Bioq. Antelmo de Souza Ferreira

\_\_\_\_\_ Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná  
Esp. Wesley Pimenta Cândido

## RESUMO

As Doenças Transmitidas por Alimentos são atribuídas à ingestão de alimentos ou água contaminadas por microorganismos. Dentre as Doenças Transmitidas por alimentos, destaca-se a *Salmonella* spp., responsável por maior parte das infecções alimentares no mundo e causas de morbidade e mortalidade. Assim o objetivo do trabalho foi abordar os princípios alimentos envolvidos na contaminação por *Salmonella* spp. e demonstrar como prevenir a contaminação dos alimentos por esta bactéria. O trabalho justifica-se por informar a população sobre a necessidade dos cuidados em manipular os alimentos de maneira segura e correta. O trabalho apresentado trata de uma revisão de literatura, a pesquisa é de caráter descritiva por abordar sobre a *Salmonella* spp. como uma das principais causas de doenças transmitidas por alimentos no mundo. No Brasil, entre 1999 e 2004, foram registrados 186.776 surgimento de doenças alimentares transmitidas por *Salmonella* spp. Entre os anos de 2007 e 2016 foram registrados 6.632 casos, isso demonstra que entre 2007 e 2016, houve redução no número de surtos alimentares causados por *Salmonella* spp, de 1999 até 2014 e entre os anos de 2000 e 2011, no Brasil, obteve 1.600 ocorrências de *Salmonella* spp. acometida por alimentos, mesmo demonstrando redução no número de casos ao longo dos anos, deve se atentar que o aparecimento de *Salmonella* spp transmitidas aos alimentos nem sempre são notificados, fazendo com que a população não conheça o número real de surtos, mas para evitar a enfermidade pela bactéria, as pessoas tem que se prevenir, procurando sempre aquecer os alimentos, mantê-los refrigerados e ter cuidados na sua manipulação. E percebe-se a necessidade da realização de uma fiscalização mais rigorosa, por parte de Órgãos certificadores, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pela Vigilância sanitária e pela ISO, promovendo sempre palestras informativas em estabelecimentos urbanos e no campo para produtores rurais, sobre a importância de ter cuidados adequados na produção.

**Palavras-chaves:** Alimentos, Contaminação por *Salmonella* spp e prevenção.

## ABSTRACT

Foodborne Diseases are attributed to the ingestion of food or water contaminated by microorganisms. Among the Foodborne Diseases, Salmonella spp., Which accounts for most of the world's food infections and causes of morbidity and mortality, stands out. Thus the objective of this work was to address the main foods involved in contamination by Salmonella spp. and demonstrate how to prevent food contamination by this bacterium. The work is justified to inform the population about the need for care to handle food safely and correctly. The present work deals with a literature review, the research is descriptive because it is based on a known subject about Salmonella spp. causing harm to human health through food. In Brazil, between 1999 and 2004, it obtained 186,776 food outbreaks by Salmonella spp. Between 2007 and 2016 there were 6,632 outbreaks, which shows that between 2007 and 2016 there was a reduction in the number of food outbreaks caused by Salmonella spp from 1999 to 2014 and between 2000 and 2011 in Brazil, it obtained 1,600. outbreaks by Salmonella spp. affected by food, even demonstrating a reduction in the number of cases over the years, it should be noted that outbreaks are not always reported, making the population not aware of the actual number of outbreaks, but to prevent disease by the bacteria, people You have to be careful, always trying to heat food, keep it cool and take care in handling it. And there is a need for stricter surveillance by the Sanitary Surveillance, always promoting informative lectures in urban establishments and in the countryside for rural producers, about the importance of taking proper care in production

**Keywords:** Food, Salmonella spp. and prevention.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. PROBLEMÁTICA.....	8
1.2. OBJETIVOS.....	8
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	8
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.3. JUSTIFICATIVA.....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1. Histórico da <i>Salmonella spp.</i> .....	10
2.2. Características da <i>Salmonella spp.</i> .....	12
2.3. Classificação da <i>Salmonella spp.</i> .....	12
2.4. Habitat da <i>Salmonella spp.</i> .....	13
2.5. Transmissão por <i>Salmonella spp.</i> e os alimentos envolvidos.....	13
2.6. Enfermidades acometidas por <i>Salmonella spp.</i> e Quadro Clínico.....	15
2.7. Diagnóstico Laboratorial.....	16
2.8. Tratamento.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	18
5. CONCLUSÃO.....	25
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

## 1.INTRODUÇÃO

As Doenças Transmitidas por Alimentos são atribuídas à ingestão de alimentos ou água contaminados por microorganismos, metais pesados e agente tóxicos. Houve alterações no perfil epidemiológico de doenças transmitidas por alimentos devido à mudanças nos hábitos alimentares e aumento no consumo de alimentos industrializados ou produzidos fora do lar (AMSON et al, 2006).

Segundo BENETTI et al (2016), entre as Doenças Transmitidas por alimentos, destaca-se as enfermidades acometidas por *Salmonella* spp., responsável por maior parte das infecções alimentares no mundo e causas de morbidade e mortalidade. A cada ano ocorrem 93,8 milhões de casos de salmoneloses, ocasionando 155 mil mortes. Segundo BAÚ et al (2009) a *Salmonella* spp. possui a capacidade de contaminar vários tipos de alimentos, sendo de origem animal e vegetal, principalmente os de origem animal, que possuem proteínas e carboidratos, e os de alto teor de umidade, como as carnes de aves, suínos e bovinos, além de ovos, leite e derivados. Alimentos de origem vegetal, apesar ter menos risco de contaminação pela *Salmonella* spp. do que alimentos de origem animal, sendo mal processados também podem ser veiculadores de salmoneloses.

A maioria dos sorotipos de *Salmonella* spp. são patogênicos para o homem, podendo causar sintomas como infecção gastrointestinal, diarréia, vômito, dores abdominais e febre. Estes sintomas aparecem em 72 horas após o consumo do alimento contaminado e costumam permanecer por cerca de 1 a 7 dias no paciente (FERREIRA et al, 2016). O gênero *Salmonella* spp. compreende em duas espécies, *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*, as linhagens da primeira espécie acomete mais seres humanos, animais e alimentos, do que as linhagens da segunda espécie (LOUREIRO et al, 2010).

A transmissão para os seres humanos se dá pela ingestão de alimentos contaminados contendo fezes do animal ou alimentos cru ou mau cozidos. A transmissão ocorre também pela contaminação cruzada de um alimento para o outro, por vetores, manipuladores, utensílios usados nos estabelecimentos, além de contaminação em superfícies devido a formação biofilmes que é a fixação de microorganismos em superfícies mal lavadas, uma vez formado se torna difícil a remoção (STOCCO et al, 2017).

Um dos problemas para a população é a subnotificação muitas vezes os surtos não são expressados com seus valores reais, apenas 10% dos casos são confirmados, fazendo com o que a população não tenha consciência sobre a seriedade do problema (GUIMARÃES et al, 2001).

### 1.1. PROBLEMÁTICA

Grandes preocupações são geradas na economia devido aos altos custos proporcionados por salmoneloses como despesas hospitalares com ocorrência de internações e gastos com medicamentos, perda da validade pela deterioração do produto e muitas vezes até perdendo suas principais características nutricionais (ANTONIUK et al, 2016).

Como evitar a contaminação por *Salmonella* spp ?

### 1.2. OBJETIVOS

#### 1.2.1. OBJETIVO GERAL

Abordar os principais alimentos envolvidos na contaminação por *Salmonella* spp.

#### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar a presença da *Salmonella* spp. nos alimentos.
- Abordar dados epidemiológicos de surtos alimentares cometido por *Salmonella* spp. no Brasil e outras nacionalidades.
- Demonstrar como prevenir a contaminação dos alimentos por esta bactéria.
- Abordar alguns alimentos envolvidos

### 1.3. JUSTIFICATIVA

A *Salmonella* spp. está presente em vários lugares, como no solo, no ar, na água, nos animais, nos seres humanos, nos alimentos, nas fezes e nos equipamentos formando biofilmes, contudo, o seu habitat natural é no trato intestinal dos seres humanos e animais. Esta bactéria é responsável por infecções de origem alimentar grave aos seres humanos, ocasionada da ingestão de alimentos contaminados, pela manipulação, contato com os equipamentos mal higienizados, contato direto com vetores biológicos e animais (BAÚ et al, 2009).

O presente trabalho justifica-se por informar a necessidade dos cuidados por parte da população em manipular os alimentos de maneira segura e correta, evitando a contaminação cruzada, a contaminação direta e a formação de biofilmes na superfície, ter Boas Práticas de

fabricação, desde a produção na zona rural, na manipulação, transporte e acondicionamento pelos estabelecimentos alimentícios até a chegada na mesa dos consumidores.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Histórico da *Salmonella* spp.

Segundo LINDER et al (2002), em 1880 foi feita a primeira visualização da bactéria *Salmonella* spp. no baço e nódulos linfáticos mesentéricos de um paciente que contraiu febre tifóide, que até então a bactéria não se chamava *Salmonella* spp., sendo este agente etiológico causador da febre tifoide, foi nomeado na época pelo bacteriologista alemão Karl Joseph Eberth, como bacilo de Eberth ou Eberthella typhi. Quatro anos depois, o bacilo foi isolado em meio de cultura pelo bacteriologista George Theodor August Gaffky. Em 1886, o veterinário Daniel Elmer Salmon e o patologista Theobald Smith, acharam o microorganismo em suínos vitimados por uma doença conhecida como cólera suína.

Segundo SILVA et al (2012), Gaertner, em 1888, provou, pela primeira vez em laboratório, um surto de salmonelose ao separar *Bacterium enteritidis* (que depois seria chamada de *Salmonella enteritidis*) da carne de um bovino recém-abatido e dos órgãos de um homem que estava entre os 58 indivíduos que comeram da carne e desenvolveram um quadro de gastroenterite. Ainda nesse ano, ocorreu o primeiro relato de isolamento da bactéria em aves, quando Klein isolou *Bacterium gallinarum* de frangos acometidos por tifo aviária em um surto na Inglaterra.

Segundo FERREIRA et al (2011), no ano de 1896, Almroth E. Wright, na Inglaterra, e Richard Pfeiffer e Wilhelm Kolle, na Alemanha, desenvolveram a primeira vacina tifóide para humanos. E simultaneamente se desenvolveu um teste imunológico para o diagnóstico da febre tifóide, chamado sorodiagnóstico de Widal, a partir da comprovação de que o bacilo aglutinava a presença de soro de animal ou humano imunizado. Em 1900, o cientista francês Joseph Léon Lignières recomenda uma mudança de nomenclatura, dando ao bacilo o nome de *Salmonella* spp, como homenagem a Salmon. Durante as primeiras seis décadas de 1900, os principais relatos de salmonelose eram sobre *Salmonella* sorotipo Typhi, tendo o homem como único hospedeiro. Com emprego de medidas de higiene sanitária, nos países desenvolvidos, reduziu as doenças causadas por este sorotipo, entretanto houve uma ampla propagação e aumento da prevalência de tifo aviária e pulrose em aves causando sérios prejuízos à indústria aviária.

Segundo SILVA et al (2012), nessa mesma época, começou-se a adotar a bacteriologia como uma importante ferramenta na afirmação das possíveis origens de infecção e na gnose do status de portador, bem como no fornecimento de uma base diagnóstica, com o sorodiagnóstico de Widal, o qual se tornou o teste padrão para a comprovação de um contato prévio com a bactéria.

Mas um grande avanço no diagnóstico ainda estava por acontecer, com a descoberta dos antígenos flagelar H e somático O, por Weil e Felix, em 1918, que conduziu ao desenvolvimento de um esquema de sorotipagem. Em 1920, White e Kauffmann, instituiu um sistema de classificação para *Salmonella* spp., que consentiu melhor entendimento da epidemiologia dessas infecções.

Segundo BAÚ et al (2009), a combinação dos métodos bacteriológicos com medidas de controle chefiadas por órgãos governamentais e a incorporação da vacina contra *Salmonella* sorotipo Gallinarum, em 1950, sucederam na diminuição das salmoneloses aviárias entre as décadas de 1950 e 1960 em países desenvolvidos, após alguns anos, a enfermidade foi aniquilada em alguns desses países. Porém, a partir de 1940 analisou-se aumento de isolados de sorotipos de *Salmonella* spp. não-tifóide não específica de humanos e de animais, tais como *Salmonella* sorotipo Typhimurium e *Salmonella* sorotipo Enteritidis.

Segundo SILVA et al (2012), em 1952, os antibióticos foram inseridos como auxílio alimentar na criação de suínos fracos, na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos. Dentro de uma década, os antibióticos já estavam sendo usados como auxílio alimentar, e os problemas desse uso comprovaram em meados dos anos 1960, foi a confirmação da resistência aos medicamentos pelos isolados de *Salmonella* sorotipo Typhimurium, que estava espalhando pelo país. Todavia, a maior consequência foi observada em 2000, quando ocorreu a propagação destes isolados sobre as infecções humanas. No Brasil, até o final da década de 1990 o avanço da febre tifóide dificultava a evidência anátomo-patológica, não favorecendo a precisão em diagnosticar, principalmente no que diz respeito ao diagnóstico diferencial em relação à malária. Nessa época, os médicos diagnosticavam as chamadas “febres paulistas” como malária.

Segundo LINDER et al (2002), em 1894, Adolpho Lutz resolveu visualizar a clínica dos pacientes, examinando a doença como febre tifóide. Ficou, então, esclarecido que as chamadas “febres paulistas” nada mais eram que casos de febre tifóide. Em 1897, Lutz expediu três culturas de fezes do bacilo isolado para Eberth, sendo o diagnóstico reafirmado pelo mesmo, que se tratava de febre tifóide. Entre 1982 e 1991, *Salmonella* sorotipo Typhimurium foi o sorotipo mais isolado de infecções de origem alimentar. A partir de 1993, se tornaram comuns os casos de *Salmonella* sorotipo Enteritidis, mas com a prevalência do sorotipo Typhimurium com maior ocorrência nas infecções alimentares e os surtos foram relacionados aos alimentos contendo ovos crus ou semi-crus. Estabeleceu-se em 19 de setembro de 1994, o Programa Nacional de Sanidade Avícola –

Portaria 193 firmando normas de controle ou eliminação das principais doenças acometidas por aves, e em 23 de janeiro de 1995, foram acatadas modificações para análises de carcaça de aves e pesquisa de *Salmonella* spp.

## 2.2 Características da *Salmonella* spp.

Segundo GABARON et al (2015), a Salmonelose é uma infecção transmitida por muitas espécies de salmonelas, bactérias que fazem parte à família Enterobacteriaceae, são bacilos Gram negativos medindo 0,7-1,5  $\mu\text{m}$  de largura por 2-5  $\mu\text{m}$  de comprimento, são móveis à exceção da *Salmonella Pullorum* e da *Salmonella Gallinarum*, não são formadoras de esporos e são anaeróbios facultativos. Possuem como uma das principais características a produção de Sulfeto de Hidrogênio. A maioria das salmonelas de interesse clínico não fermenta lactose, contudo, muitas delas podem ter essa característica por meio de transferência plasmidial. A temperatura ideal para seu crescimento é a temperatura ambiente, pois temperaturas acima 60 °C às destroem e temperaturas abaixo de 5 °C leva apenas a uma redução do número de células não sendo capaz de provocar destruição completa.

Segundo PARIJA et al (2009), algumas espécies podem produzir fímbrias, mas a maioria das espécies de *Salmonella* sorotipo Typhi e Typhimurium, algumas espécies de *Salmonella* sorotipos Paratyphi A e Paratyphi B, não produzem fímbrias. Segundo FRANCO et al (2004) os antígenos O são denominados por números arábicos. Os antígenos H são denominados por letras minúsculas do alfabeto e por números arábicos. Só existe um tipo imunológico de antígeno Vi, encontrado somente em *Salmonella typhi*, *Salmonella Dublin* e *Salmonella hirschfeldii*. Os antígenos O e Vi consegue resistir a temperatura de 100 °C por duas horas. Os antígenos H já não é resistente do que outros antígenos em relação a temperaturas elevadas.

A atividade de água atinge diretamente o desenvolvimento da bactéria embora o limite mínimo seja de 0,94 de atividade hídrica, a bactéria *Salmonella* spp. podem resistir por até mais de um ano em alimentos com baixa atividade de água (GERMANO et al, 2008). O pH ótimo para o desenvolvimento desses microorganismos fica próximo de 7,0, sendo que valores superiores a 9,0 e inferiores à 4,0, causa a morte delas. As salmonelas não conseguem sobreviver em concentrações de Cloreto de sódio acima de 9% (FRANCO et al, 2004).

## 2.3 Classificação da *Salmonella* spp.

Segundo BAÚ et al (2009), as espécies do gênero *Salmonella* spp. eram classificadas de acordo com a sua epidemiologia, reações bioquímicas e estrutura antigênica, o que continua prevalecendo até hoje, na maioria dos laboratórios. Pois possui dificuldade e opiniões contrárias em alguns pontos, pode-se compreender que os sorotipos de *Salmonella* spp. pertencem a duas espécies: *Salmonella bongori* e *Salmonella entérica*, a segunda está dividida em 6 subespécies: *Salmonella entérica*, *Salmonella salamae*, *Salmonella arizonae*, *Salmonella diarizone*, *Salmonella houtenae* e *Salmonella indica*.

#### 2.4 Habitat da *Salmonella* spp.

Segundo SILVA et al (2012), as salmonelas ficam alojadas no trato intestinal de humanos, animais domésticos e selvagens, pássaros e roedores. Os sorotipos de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* são comensais de animais de sangue quente, enquanto os sorotipos das outras subespécies de *Salmonella enterica* e de *Salmonella bongori* são hospedeiras de animais de sangue frio. Animais domésticos são considerados principais habitats das salmonelas. Muitas pesquisas têm apresentado que a *Salmonella* spp. pode apresentar-se vários fatores de risco quando proporciona enfermidades ao homem. Os alimentos e água infectados por *Salmonella* spp. estabelecem a fonte primária de contaminação humana por esta bactéria. O trato intestinal do homem e de animais contaminados constitui o principal reservatório de *Salmonella* spp. A *Salmonella* spp. consegue permanecer viva em ambientes naturais, fora de um organismo, mesmo que ela não cresça muito, comparado quanto está no trato intestinal dos animais e humanos, mas conseguem sobreviver por muito tempo.

#### 2.5 Transmissão por *Salmonella* spp. e os alimentos envolvidos

Segundo BHUNIA et al (2008), a transmissão de *Salmonella* spp. ocorre pela ingestão de água e de alimentos de origem animal e vegetal infectados. O ciclo de transmissão se inicia com a contaminação do ambiente, a partir do qual ocorre a contaminação de vetores que abrange os patógenos em seus excrementos por longos períodos. Em seguida, animais como porcos, vacas e galinhas podem adquirir a contaminação por *Salmonella* spp. pela via oral e continuarem abrigados no patógeno. O ser humano também podem ser fonte de propagação da bactéria, através das fezes, contaminando o ambiente e assim encaminhando a infecção para outras pessoas, pois os ciclos dos

sorotipos Typhi e Paratyphi A e C atua exclusivamente no organismo dos seres humanos, não possuindo seu habitat em animais.

Segundo BAÚ et al (2009), pessoas que estão contaminadas por estes dois sorotipos, podem propaga-los por métodos higiênicos inadequados e manipulação errônea de água e alimentos, e pode ocorrer por transmissão sexual e por transmissão placentária da mãe para o feto. Na rede alimentar, a infecção por *Salmonella* spp. pode ocorrer no início do processo de fabricação, no acondicionamento, na distribuição ou na fase final da fabricação.

Segundo SILVA et al (2012), em bovinos e suínos a carne pode ocasionar a infecção pelo conteúdo gastrointestinal do animal, durante a morte do animal e a preparação do animal. O consumo dessa carne mau cozida pode ocasionar uma salmonelose. Já a infecção ao leite pode se dar durante o processo de extração do leite. Para prevenir a contaminação do leite pela *Salmonella* spp. é a submissão à pasteurização, pois esta bactéria não possui resistência a este processo, somente no caso de uma pasteurização ineficiente ou a bactéria conseguir contaminar o produto depois de realizar o procedimento.

Segundo SILVA et al (2012), para destruir a *Salmonella* spp. e outras bactérias patogênicas possivelmente presentes, o leite deve passar pelo processo de pasteurização. Contudo, se submetido a uma pasteurização inadequada ou se contaminado após esse processo, o leite e os produtos lácteos podem representar importantes veículos transmissores desse patógeno. A contaminação de aves, ocorre geralmente nos ninhos, onde os pintinhos, obtém o microorganismo por via nasal ou cloacal e o patógeno propaga pelo alimento ou água infectados pelos excrementos.

Segundo OLGUNOĞLU et al (2012), a presença da *Salmonella* spp. em peixes ocorre devido o seu ambiente estar contaminado, isto é, a água. A contaminação da água geralmente ocorre por fezes de outros animais portadores, sendo animais domésticos e silvestres, além de que, a ração que é utilizada para dar de alimentação aos peixes também pode estar contaminada, por conseguinte pode infectar o ser humano pelo seu consumo, se não for bem preparada ou ingerir cru ou mal cozido.

Segundo HANNING et al (2009), frutas e vegetais também podem ser acometidas por *Salmonella* spp., pois este microorganismo está presente no solo, na água usada para irrigação e para à lavagem e também pelas fezes de animais. Deste modo são necessários bons métodos de higiene destes alimentos, para não ocorrer a infecção.

## 2.6 Enfermidades acometidas por *Salmonella* spp. e Quadro Clínico

As enfermidades acometidas por *Salmonella* spp. é a febre tifóide, ocasionada por *Salmonella Typhi*, as febres entéricas, causada por *Salmonella Paratyphi* e as salmoneloses ocasionadas por outras salmonelas (FRANCO et al, 2004).

Segundo GERMANO et al (2008), a *Salmonella* spp. contida nos alimentos, é a fonte mais comum de infecção para os seres humanos. A dose infectante necessária para o estabelecimento de uma infecção é de  $10^5$  e  $10^{10}$  unidades formadoras de colônia (UFC) por grama. Depois de consumir o alimento contaminado por *Salmonella* spp., ela entra no organismo e se aloja no intestino delgado. As salmoneloses é uma infecção gastrointestinal com período de incubação entre 12 e 36 horas, os sintomas aparecem a partir de 72 horas, sendo vômito, náuseas, diarreia, dores de cabeça, calafrios Estes sintomas podem durar por entre 2 a 7 dias, dependendo do número de bactéria que está presente no organismo e a situação do indivíduo. Em crianças, idosos, gestantes e pessoas imunodeficientes o risco é maior e a enfermidade pode perdurar por mais dias.

Segundo FRANCO et al (2004), a febre tifóide causada pela *Salmonella Typhi* é uma enfermidade aguda, apresentando os sintomas com febre alta, dores de cabeça, dores abdominais, falta de apetite, redução na frequência cardíaca, aumento anormal no baço e fígado, manchas rosadas no tronco, septicemia, diarreia e fraqueza. Ela é transmitida pelo consumo de alimentos e água infectados pelos excrementos do ser humano, devido o homem ser seu único reservatório. O período de introdução no organismo até a sua manifestação clínica é de 7 a 14 dias e pode permanecer por até 56 dias. Geralmente ocorre mais pelo contato indireto, devido as precariedades higiênicas e sanitárias dos alimentos e a água. Os países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos não consegue evitar enfermidades alimentares causadas por salmonelas. Nos países desenvolvidos ocorre a contaminação no momento da manipulação do alimento, pelos equipamentos infectados e as mãos dos manipuladores por estarem contaminadas, a ocorrência de salmonelose em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, ocorre pela mal ou ausência de tratamento da água, ocasionando com o que os alimentos se contaminem e proporcionando a contaminação ao homem. A ocorrência da transmissão pela *Salmonella Typhi* pelo contato direto pode acontecer em crianças através de brincadeiras e no adulto por via sexual.

Segundo SHINOHARA et al (2006), as febres entéricas são causadas por *Salmonella paratyphi* A, B e C é parecida com à febre tifóide, mas com quadro clínico mais leve. Geralmente ocorre septicemia, febre, perda de apetite, dores generalizadas, vômito e diarreia. O período da

introdução da enfermidade até a manifestação clínica é de 7 a 14 dias, ela permanece no organismo por 21 dias. A sua forma de transmissão é semelhante à febre tifoide.

## 2.7 Diagnóstico Laboratorial

Segundo WALTMAN et al (2000), o diagnóstico da *Salmonella* spp. é para isolar e reconhecer o microorganismo. Os materiais biológicos utilizados para a realização do exame é sangue e fezes. Para seu isolamento utiliza o enriquecimento seletivo podendo ser realizado em caldo Tetrionato, caldo Rappaport-Vassiliadis ou caldo Selenito Cistina, para não deixar outras bactérias crescer e permite a proliferação da *Salmonella* spp. e utiliza também o plaqueamento em meio de cultura seletivo, estes auxilia na proliferação da *Salmonella* spp. dando aspecto diferentes a elas, como os ágar Hektoen Entérico (HE), *Salmonella*-*Shigella* (SS), Verde Brilhante (AVB), Xilose-Lisina Deoxicolato (XLD) e Bismuto Sulfito (ABS), o plaqueamento em meio de cultura seletivo também não permite que outras bactéria se desenvolvam.

## 2.8 Tratamento

Segundo CARDOSO et al (2006), nas salmoneloses não é recomendado o uso de antibióticos, pois em alguns casos pode até piorar o quadro clínico do paciente, nestes casos não necessita de internações, para se tratar da salmonelose, sugere que o paciente se recupere na sua própria residência, ingerindo muita água para se manter hidratado. A antibioticoterapia é recomendada para crianças, idosos, gestantes e pessoas imunodeficientes, por ser mais sensíveis, e também se houver uma disseminação generalizada. Em casos graves e com a ocorrência de outros sintomas que não são comuns, como dor nas articulações, dificuldade em urinar, inflamação nos olhos e artrite, além de permanência dos sintomas por mais de três dias, é necessário a consulta médica com uso de antibióticos.

Segundo SHINOHARA et al (2008) para a febre tifóide e a febre entérica são necessários a utilização de antibióticos, por serem mais agressivas do que as salmoneloses. O tratamento deve ser mantido o mesmo que o paciente não esteja mais apresentando febre, em um período de uma semana, até atingir a *Salmonella* spp. no interior das células.

### 3. METODOLOGIA

O trabalho apresentado trata de uma revisão de literatura, a pesquisa é de caráter descritiva por abordar sobre a salmonella spp. como uma das principais causas de doenças transmitidas por alimentos no mundo. Foram utilizados para o trabalho artigos científicos, abrangidos nos períodos entre 1997 a 2017. As bases de dados utilizadas para o trabalho foram: Scielo e Google Acadêmico.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo SAVARIZ et al (2017), no Brasil, entre 1999 e 2004, foram registrados 186.776 casos de doenças alimentares transmitidas por *Salmonella* spp. sendo os estados como São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, apresentando o maior número de casos confirmados. Entre 2000 a 2014 obteve o TOTAL DE 70.000 aparecimentos de doenças alimentares transmitidas por *Salmonella* spp. no Brasil. Entre os anos de 2007 e 2016 foram registrados 6.632 casos, isso demonstra que entre 2007 e 2016, houve redução no número de ocorrência de doenças alimentares causados por *Salmonella* spp, de 1999 até 2014, mesmo com uma drástica redução deve-se atentar que nem sempre os casos são notificados. No Reino Unido onde tiveram 1.003 doenças alimentares nos seres humanos causadas por esta bactéria, entre 1999 a 2008, demonstrando que em até países desenvolvidos este microorganismo, pode causar infecção ao homem.

OLIVEIRA et al (2000) fez uma análise em que de 124 amostras de ovos provenientes de estabelecimentos comerciais localizados na cidade de Campinas no estado de São Paulo encontraram 12 amostras com a presença de *Salmonella* spp na porção externa do ovo e 4 amostras contaminadas por esta bactéria no conteúdo do ovo.

Segundo BAÚ et al (2001), quando a *Salmonella* spp entra no organismo das aves, ela se prolifera no trato intestinal. As células de defesa fagocita o patógeno, sendo assim, a *Salmonella* spp. pode migrar nestas células e aderir no trato reprodutor. Uma das maneiras de contaminar os ovos pode ser através do trato reprodutor que esteja infectado, quando o ovo está se formando e também por adentrar na casca, sendo pela passagem pela cloaca ou material fecal ali presente.

Segundo PERDONCINI et. al (2014), a parte do ovo é formada por membranas que protegem o conteúdo interno revestida por uma fina camada proteica que o torna impermeável, onde se tem milhares de poros, responsáveis por fazerem as trocas gasosas. A parte externa do ovo pode perder sua espessura com a idade da ave, ou a limpeza dos ovos com água e outras substâncias podem causar a diminuição da rigidez, o que possibilita a entrada de microorganismos. Quando a porção externa dos ovos está suja a água e as bactérias contaminantes vai para o interior do ovo, esse fator está relacionado com a velhice dos ovos.

Segundo KOTTWITZ et al (2008), a temperatura pode influenciar o crescimento bacteriano, sob a temperatura ambiente ela consegue proliferar rapidamente, agora em temperaturas a baixo de 5 °C ela se prolifera lentamente, mesmo assim ela pode ser mantida por 21 dias na porção externa do ovo, mesmo com refrigeração. A gema é favorável para o crescimento

da *Salmonella* spp. devido os nutrientes ali presentes e a temperatura favorável, já a clara ela possui carência de nutrientes para esta bactéria, o pH ligado por ela se tornar alcalino quando ocorre perca de gás carbono e possui antimicrobianos, desfavorecendo o microorganismo.

Segundo PERDONCINI et al (2014), ovos ingeridos crus ou mau cozidos são principais fatores de risco para a saúde da população. Os ovos podem proporcionar contaminação cruzada nas cozinhas por misturar com outros alimentos promovendo a disseminação da *Salmonella* spp. A forma correta de preparar o alimento é cozinhar em temperaturas acima de 60 °C. E após a preparação do alimento, deve higienizar bem os materiais que foram utilizados no preparo e mantendo-se as mãos bem higienizadas. No Brasil os ovos são transportados das granjas sobre caminhões-baú, sem controle de temperatura, já em outros países como por exemplo nos Estados Unidos os caminhões-baú tem que transportar os ovos sobre refrigeração adequada que desfavoreça o desenvolvimento da *Salmonella* spp.

Segundo TÉO et al (2005), ovos podem ser lavados, desde que tenha bom controle da temperatura e processo de secagem, não podendo ser armazenados úmidos. Para produtores é recomendado pela legislação que os ovos fiquem sobre temperaturas abaixo de 5 °C. Para consumidores é recomendado em suas residências armazenar ovos sob condições ideais de temperaturas, para que não propicie o desenvolvimento da *Salmonella* spp., bem como na geladeira, em temperaturas abaixo de 5 °C. Na porta da geladeira não se recomenda armazenar ovos, devido ocorrer mudanças na temperatura, sendo ambiente propício para a proliferação da *Salmonella* spp. Outras recomendações incluem, adquirir ovos limpos e com a parte externa intacta e visualizar o prazo de validade para não ingerí-los vencidos.

Segundo BARANCELLI et al (2012), a legislação não permite que em restaurantes, lanchonetes, ou em outros locais, oferecerem para o cliente, alimentos que contenha ovos crus ou mau cozidos. Para atender a demanda da legislação deve ser servido cozido a utilização de ovos processados sob pasteurização, obtidos a partir de ovo integral ou retirando seu conteúdo da parte interna dos ovos, sem a parte externa e as membranas que o revestem. Este processo deve ser crucial, para que não ocorra a perda dos nutrientes do ovo.

Segundo BESSA et al (2004), foram analisadas 300 amostras de suínos no estado do Rio Grande do Sul, onde obtiveram presença de *Salmonella* spp. em 165 amostras de carne suína. Outro estudo feito HINO et al (2011), nos países pertencentes à União Europeia, foram coletadas 19.071 amostras de linfonodos íleo cecal de suínos abatidos nos países pertencentes a este bloco, teve o

percentual 10,3 % de prevalência de *Salmonella* spp. Isto significa que na União Europeia, no ponto de abate, um em cada dez suínos que vão para abate, estão contaminados com salmonelas nos linfonodos.

A presença de *Salmonella* spp. em sistemas de produção de suínos tem sido uma preocupação mundial, tanto por razões relacionadas à saúde pública quanto economicamente resultante presença desse microorganismo nos produtos (CASTAGNA et al, 2004).

Segundo COLLA et al (2014), a *Salmonella* spp. é encontrada nos linfonodos mesentéricos de suínos e nas fezes destes animais, sendo as fezes risco de contaminação cruzada a estes animais nos confinamentos e os linfonodos mesentéricos podendo levar a contaminação nos frigoríficos. O transporte, a superlotação e a espera destes animais até o abate pode levar a disseminação da *Salmonella* spp. entre um animal e outro, através da excreção intestinal. Segundo CARDOSO et al (2006), a contaminação em humanos tanto pode ser pela ingestão do alimento como pela manipulação nas granjas pelo contato direto.

Segundo MACHADO et al (2016), geralmente animais jovens têm alta incidência de *Salmonella* spp. proporcionando uma maior disseminação em confinamentos causando risco a indivíduos e ao ambiente. Animais mais adultos podem carregar o microorganismo por mais tempo sem apresentar manifestações clínicas presentes. Mas não somente ocorre contaminação de um animal ao outro nos confinamentos, bem como, nos caminhões que foram mal higienizados. Ocorre a contaminação por *Salmonella* spp. também através dos roedores, através da ração e através dos insetos.

Segundo FERRASSO et al (2015), devido alta disseminação de *Salmonella* spp. e sua capacidade de entrar no organismo sob maneiras distintas, torna-se difícil criar programas de controle para amenizar a contaminação da bactéria. Para prevenir os animais da contaminação cruzada pela bactéria durante o transporte e o abate, lotes livres de *Salmonella* spp devem ser separados de animais provenientes de rebanhos infectados ou rebanhos de regiões desconhecidas.

Segundo BESSA et al (2004), os equipamentos e materiais utilizados nos abates podem também levar à contaminação cruzada, assim como a má higienização das mãos por parte dos trabalhadores, mas com uma adequada higienização dos frigoríficos e cuidados em cada setor é possível prevenir a contaminação.

Segundo, SANTARÉM et al (2012), *Samonella* spp. são bactérias responsáveis por aproximadamente metade dos casos registrados em surtos de gastroenterite decorrentes da ingestão

de vegetais crus. As hortaliças mais envolvidas são alface, coentro, rúcula, almeirão, espinafre e agrião. O agrião apresenta maior facilidade por contaminar-se com patógenos intestinais.

Em um estudo feito por BEZERRA et al (2015) foram analisadas 24 amostras de hortaliças, sendo 12 amostras de coentro e 12 amostras de rúcula em estabelecimentos na cidade de João Pessoa no estado da Paraíba, em que 8 amostras de hortaliças estavam contaminadas por *Salmonella* spp. consideradas impróprias para o consumo humano, 5 amostras de rúcula estavam contaminadas e 3 amostra de coentro estavam contaminados.

SOARES et al (2005) ressalta que a água sem tratamento, proveniente de açudes, barragens e de outros recursos hídricos constitui uma fonte de contaminação importante para hortaliças, tanto na cadeia produtiva e comercial, bem como no processo de higienização das mesmas pelos consumidores. A refrigeração baixa auxilia no prolongamento das hortaliças nos estabelecimentos por reduzir a respiração e a transpiração delas. A temperatura ideal que não propicie o desenvolvimento da *Salmonella* spp., conforme a RDC 216/2004 é de 5 °C, deve ser mantida durante o transporte, durante o armazenamento nas residências e durante a comercialização pelos estabelecimentos.

Segundo COSTA et al (2012), a transmissão da *Salmonella* spp. para os filhotes das aves, acontece pela contaminação do ovo no trato reprodutivo ou ao passar pela cloaca contaminando-se com as fezes. Outro tipo de transmissão ocorre geralmente com a água, outros alimentos e rações contaminadas que são importantes veículos de disseminação. A maior parte da contaminação ocorre em abatedouros do que em confinamentos ou em outros locais.

Em frigoríficos na região Nordeste do estado de São Paulo, durante o período de 1998 a 2002, em pacotes fechados e prontos para serem distribuídos no comércio, foram analisadas 45 amostras de carcaças, 60 de carne mecanicamente separada, 25 de linguiça de frango, 20 de peito e 15 de coxa e sobre coxa, com total de 165 amostras analisadas 33 delas apresentaram positividade para a bactéria *Salmonella* spp, ficando distribuídas em 6 das 45 amostras de carcaças, em 15 das 60 amostras de carne mecanicamente separada, em 4 das 25 amostras de linguiças, em 6 das 20 amostras de peitos e em 2 das 15 amostras de coxas e sobre coxas analisadas... (CARVALHO et al, 2005, p.3-4).

Segundo BONI et al (2011), em um estudo realizado na região central do Mato Grosso do Sul, onde 257 amostras de frangos foram analisadas em aviários e em produtos de abatedouros avícolas, foi encontrada em 5 amostras a presença de *Salmonella* spp. nos aviários e foi encontrada em 24 amostras a presença de *Salmonella* spp. nos produtos de abatedouros. Outro estudo realizado por (TIROLI et al, 2006), onde foram coletadas amostras em feiras e mercados na cidade de

Manaus- AM, foram coletadas 60 amostras de carcaças de frangos, onde obtiveram a presença de *Salmonella* spp. em 30 amostras de carcaças de frangos. E no Rio Grande do Sul, NASCIMENTO et al. (1997) analisou 1.405 amostras de cortes comerciais e carcaças de frango destinados ao consumo humano, e obtiveram positividade para *Salmonella* spp. em 172 amostras. Ocorrendo devido ao processamento, armazenamento e temperatura. Observaram nestes estabelecimentos analisados, que a temperatura era em torno de 25 °C, sendo favorável para o desenvolvimento da bactéria. Os próprios equipamentos utilizados nos abatedouros não tem higienização adequada, facilitando a fixação da *Salmonella* spp.

Segundo DINIZ et al (2015), no campo, as aves sofrem muitos problemas com a superlotação fazendo com que ocorra a contaminação cruzada pela *Salmonella* spp. Os confinamentos encontram-se contaminados devido ao lote anterior ter estado ali presente, fazendo que permaneça na granja por muito tempo e contaminando outros lotes. O transporte para o abate é uma das causas da disseminação de *Salmonella* spp., devido as aves estarem aglomeradas.

Segundo REZENDE et al (2005), analisaram 96 carcaças de frangos em abatedouros sob inspeção federal no estado de Goiás, onde encontrou 19 amostras contaminadas por *Salmonella* spp. demonstrando que mesmo com alta fiscalização é possível encontrar este microorganismo presente. SANTOS et al (2000) fizeram análise de 150 carcaças de frango congeladas, de quatro marcas comerciais para pesquisa de *Salmonella* spp. em um comércio varejista de Jaboticabal, São Paulo. Foram examinadas 43 carcaças de cada uma das marcas A, B, D e 21 da marca C. Observou-se um percentual de 32,0% de contaminação. Os percentuais referentes às marcas A, B, C e D foram de 16,3%, 53,5%, 42,9% e 20,9%, respectivamente, isso demonstra que mesmo estando em baixas temperaturas o microorganismo consegue sobreviver e causar danos à saúde humana.

Segundo ROSSI (2005) para prevenir as infecções por salmonelas é preciso cuidados especiais com os aviários. A melhor maneira de prevenção baseia-se na limpeza, higiene e desinfecção do aviário, adotando os devidos cuidados com as fezes, além de evitar água parada do escaldante e destinar rapidamente os animais mortos a locais propícios. Permanecendo longe de aviários para evitar a contaminação de outras aves, tomar cuidado com veículos que transportam aves e a ração que usa para trata-las. Planejar e implantar programa de controle que elimine vetores que são carreadores de *Salmonella* spp.

Segundo CARDOSO et al (2006) a legislação em relação aos alimentos aboli a presença da *Salmonella* spp. nos produtos destinados ao consumo humano, devido a isso, medidas gerais devem ser empregadas para a prevenção da contaminação por *Salmonella* spp. A criação de animais ausentes da bactéria, pode ser feito por meio do método de exclusão competitiva, pelo emprego do tratamento de animais recém-nascidos em culturas microbianas diversificadas, contendo bactérias incapaz de promover patologias, que irá preencher o sítio de fixação das salmonelas, eliminando elas da microbiota dos animais

Segundo GABARON et al (2015) o grande problema das ocorrências de contaminações é a falta de conhecimento da população. Outras medidas estão no preparo, onde tem que aquecer os alimentos com temperaturas acima de 60 °C, não ingerí-los crus ou maus cozidos deve-se está sempre atento com a validade. Deve-se procurar manter a refrigeração adequada, sendo que temperaturas abaixo de 5 °C faz com que reduz o número de células bacteriana, evitar que os alimentos fique expostos à temperatura ambiente. Deve-se instruir sempre aos manipuladores a ter cuidados higiênicos, sempre fazendo a assepsia das mãos, para que não ocorra contaminação cruzada. É importante lavar os materiais utilizados, como facas, pias e esponjas. Não pode deixar que a esponja fica vários dias sendo usada, ideal é substituir a cada semana e todo dia proporcionar a assepsia dela utilizando produtos capazes de combater a *Salmonella* spp., como por exemplo o Hipoclorito de sódio, pois as esponjas após ser usadas abrigam bactérias capazes de causar patologias e uma delas está a *Salmonella* spp. e devido a esse fator, ela pode contaminar os utensílios usado. Os produtores e as industrias devem adotar Boas Práticas de Fabricação, pois são condições primárias para o funcionamento de um estabelecimento de alimentos. Dentre as ferramentas utilizadas para o diagnóstico das Boas Práticas de Fabricação está a aplicabilidade de uma lista de controle que permite relacionar as conformidades e não-conformidades dos estabelecimentos, que permiti verificação de cada área, contribuindo no planejamento da correção de erros, tais como adequação das instalações, técnicas de fabricação e eliminação dos perigos que possam causar dano ao consumidor. Também devem adotar à Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle para prevenir que os alimentos estejam seguros, aplicados desde o começo da produção até a chegada ao consumidor.

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle deve ser implantado em doze etapas: a formação da equipe para a implantação do sistema, a descrição do produto, a identificação do uso correto do produto, a elaboração de um fluxograma para resumir o processo, a confirmação do fluxograma da etapa anterior, a análise dos perigos e medidas preventivas, a determinação dos pontos críticos de controle, o estabelecimento de limites críticos para cada ponto crítico

de controle, o monitoramento de cada ponto crítico de controle, as ações corretivas necessárias para o produto, os procedimentos para verificar se o sistema está adequado, por fim, um sistema de documentação e registro das etapas anteriores ... (STOCCO et al, 2017, p.19).

Deve-se evitar em estabelecimentos e até em residências vetores responsáveis por carregar a *Salmonella* spp. como pássaros, ratos e insetos. Muitas vezes, as pessoas curam-se da doença causada por *Salmonella* spp, sem necessitar de tratamento e medicações, mas ocorrem muitas internações por ocorrência desse patógeno, principalmente em crianças, idosos e pessoas imunodebilitadas. A grande dificuldade nos estudos em relação ao aparecimento de infecção alimentar transmitida por *Salmonella* spp. são as subnotificações das ocorrências de doenças alimentares acometidas por *Salmonella* spp, sendo que muitas vezes os dados não estão coerentes com a realidade, e não demonstrando a proporção da gravidade da patologia (GABARON et al, 2015).

## 5. CONCLUSÃO

Por fim, percebe-se a necessidade da realização de uma fiscalização mais rigorosa por parte de Órgãos certificadores, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pela Vigilância sanitária e pela ISO, promovendo palestras informativas em estabelecimentos urbanos e na zona rural para produtores. É importante ter Boas Práticas de Fabricação para garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com as regras legais. Pois, sua implantação envolve desde as instalações da indústria e estabelecimentos até severas regras de higiene pessoal e limpeza do local de trabalho.

Além de ter Boas Práticas de Fabricação é necessário a implantação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, pois especifica os tipos de risco ou perigos à segurança alimentar, de forma natural ou decorrentes dos erros de processamento. Faz se necessário notificar a população como medida de precaução sobre a contaminação por *Salmonella* spp. para elas conscientizar sobre a gravidade que este microorganismo proporciona, para evitar os riscos de enfermidades e óbitos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMSON, G. V. et. al. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciências agrotectécnica, Lavras**, p. 1139-1145, 2006.
- ANTONIUK, L et. al. Pesquisa de *Salmonella* spp. e Coliformes Totais em Filés de Tilápia do mercado Municipal de Curitiba. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, p. 1-3, 2016.
- BARANCELLI, Giovana V. et. al. *Salmonella* spp. em ovos: relação entre produção e consumo seguro. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, p.73-82, 2012.
- BAÚ, Denise et al. *Salmonella* - agente epidemiológico causador de infecções alimentares: uma revisão. **Universidade Federal do Ceará**, P.1-10, 2009.
- BENETTI, Thalyta M. Identificação de *Salmonella enterica* em surtos alimentares. **Universidade Tecnológica Federal Do Paraná**, p.1-27, 2016.
- BESSA, Marjo C. et. al. Prevalência de *Salmonella* spp em suínos abatidos em frigoríficos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa de Veterinária Brasileira**, p. 80-84, 2004.
- BEZERRA, Nathalia S. et al. Pesquisa de *Salmonella* spp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em hortaliças comercializadas em estabelecimento formal e não formal de João Pessoa – PB. **Universidade Federal da Paraíba**, 2015.
- BHUNIA, A. K. et al. *Salmonella entérica*. **Springer**, p. 201-216, 2008.
- BONI, Helena F. K. et al. Ocorrência de *Salmonella* spp. em aviários e abatedouro de frangos de corte na região central de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.12, p.84-95, 2011.
- CARDOSO, Thatiane Gonçalves et al. Toxinfecção alimentar por *Salmonella* spp. **Revista Instituto Ciências e Saúde**, p. 95-101, 2006.
- CARVALHO, Angela C. de F. B. de et al. *Salmonella* spp. em carcaças, carne mecanicamente separada, linguças e cortes comerciais de frango. **Ciência Rural**, vol.35, p. 1-6 2005.
- CASTAGNA, Sandra M. F. et al. Prevalência de suínos portadores de *Salmonella* spp. ao abate e contaminação de embutidos tipo frescal. **Acta Scientiae Veterinariae**, 141-147, 2004.
- COLLA, Fernanda L. et al. Isolamento de *Salmonella* na tecnologia de abate de suínos como subsídio para o sistema APPCC. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, p. 157-160, 2014.
- COSTA, Marilia Lima et al. Determinação de *Salmonella* spp. e identificação dos pontos críticos de controle no processamento de frango congelado. **Universidade Federal da Bahia**, p.1-112, 2012.

DINIZ, Marcus V. G. D. et al. Frequência de *Salmonella* spp., *Mycoplasma galisepiticum* e *Mycoplasma synoviae* em aves de postura do Setor de Avicultura do CCA-UFPB. **Universidade Federal Da Paraíba**, p.1-31, 2015.

FERREIRA, Ana Cristina dos Reis et al. Avaliação de três métodos de extração de DNA da *Salmonella* spp. em ovos de galinhas contaminados artificialmente. **Universidade Federal de Viçosa**, p. 1-55, 2011.

FERREIRA, Cláudia Colamarco et al. Análise de coliformes termotolerantes e *Salmonella* spp. em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte- MG. **Revista Juiz de Fora**, p. 307-313, 2016.

FERRASSO, Marina de Mattos et al. Rastreamento de *Salmonella* no fluxograma de abate de suínos. **Universidade Federal De Pelotas**, p. 1-26, 2015.

FRANCO, B. D. G. M. et al. Microbiologia dos Alimentos. **SciELO**, p. 1-182 2004.

GABARON, Débora de A. et al. Surtos de salmonelose notificados no período de janeiro de 2009 a julho de 2014 no estado do Paraná, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinária e Zoologia da UNIPAR**, v. 18, p. 33-37, 2015.

GERMANO, P. M. L et al. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. **Revista da Universidade de São Paulo**, p. 229-230, 2008.

GUIMARÃES, A.G et al. Detecção de *Salmonella* spp. em alimentos e manipuladores envolvidos em um surto de infecção alimentar. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, p.1-4, 2001.

HANNING, I. B. et al. Surto de salmonelose nos Estados Unidos devido a produtos frescos: fontes e medidas de intervenção potencial. **National Center for Biotechnology Information**, v. 6, p. 635-648, 2009.

HINO, Rute N. et al. Salmonelose em suínos e consequências na qualidade da carne. **Revista da Universidade Federal do Paraná**, p. 1-53, 2011.

KOTTWITZ, L.B.M. et al. Contaminação por *Salmonella* spp. em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia**. p. 1-4, 2008.

LINDER, Carlos Evaldo et al. *Salmonella* spp. em sistema intensivo de criação de peixes tropicais de água doce. **Universidade Estadual Paulista**, p. 1-61, 2002.

LOUREIRO, Edvaldo Carlos Brito et al. Sorovares de *Salmonella* de origem humana identificados no Estado do Pará, Brasil, no período de 1991 a 2008. **Revista Pan-Amazônica de**

**Saúde**. P. 93-100, 2010.

MACHADO, Gilmar Batista et al. Impacto da salmonelose na suinocultura e suas implicações em saúde pública. *Arquivos do Instituto de Biologia*, v.83, p. 1-5, 2016.

NASCIMENTO, V.P. et al. Identificação de sorovares de *Salmonella* em cortes e carcaças de frangos. **Sociedade Brasileira de Microbiologia**, p. 1-34, 1997.

OLGUNOĞLU, I. A. et al. *Salmonella* spp. em peixes e produtos de pesca. **Intech**, p. 91-108, 2012.

OLIVEIRA, D. D. et al. *Salmonella* spp. em ovos comerciais: ocorrência, Condições de armazenamento e desinfecção da casca. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 1-43, 2000.

PARIJA, S. C. et al. *Salmonella* spp. **Revista de Microbiologia e Imunologia**, p. 279-291, 2009.

PERDONCINI, Gustavo et al. *Salmonella* spp. Em ovos produzidos em sistema Agroecológico. **Revista Agrocientífica**, p. 33-42, 2014.

REZENDE, Cíntia Silva Minafra et al. Sorovares de *Salmonella* isolados de carcaças de frangos de corte abatidos no Estado de Goiás, Brasil, e perfil de resistência a antimicrobiano. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, p. 199-203, 2005.

ROSSI, Antônio A. et al. Biossegurança em frangos de corte e saúde pública: limitações, alternativas e subsídios na prevenção de salmoneloses. **Universidade Federal De Santa Catarina**, p. 1-111, 2005.

SANTARÉM, Vamilton Alvares et al. Contaminação de hortaliças por endoparasitas e *Salmonella* spp. Em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Colloquium Agrariae**, v. 8, p.18-25, 2012.

SANTOS, Débora Martins Silva et al. *Salmonella* em carcaças de frango congeladas. **Pesquisas Veterinárias Brasileiras**, p. 39-42, 2000.

SAVARIZ, Alan. et al. Epidemiologia dos surtos de salmonelose no Brasil: revisão de literatura. **SIEPE**. P.1-40, 2017.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa et al. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência e Saúde Coletiva**, p. 1-9, 2008.

SILVA, Quézia Moura et al. Epidemiologia molecular das salmonelas de Sete estados brasileiros. **Universidade Federal Da Grande Dourados**. P. 1-99, 2012.

SOARES, B. et al. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, p. 18-25, 2005.

STOCCO, Cláudia W. et al. Controle de qualidade microbiológico em frigorífico. **Universidade Tecnológica Federal Do Paraná**, p. 1-80, 2017.

TÉO, Carla Rosane Paz Arruda et al. *Salmonella* spp.: O ovo como veículo de transmissão e as implicações da resistência antimicrobiana para a saúde pública. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 26, p. 195-210, 2005.

TIROLI, Izabel Cristina Campos et al. Ocorrência de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos recém abatidos em feiras e mercados da cidade de Manaus-AM. **ACTA Amazônica**, v. 36, p. 205-208, 2006.

WALTMAN, S. et al. Métodos para o isolamento cultural de *Salmonella* spp. **Centro de Biociência Agrícola Internacional**, p. 355-375, 2000.