

SALMONELOSE AVIÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA
AVIAN SALMONELLOSIS: LITERATURE REVIEW
SALMONELOSIS AVIAR: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Gabrieli Luisa Falkowski¹
Keli Daiane Cristina Libardi Ramella²

RESUMO: A avicultura no Brasil é uma das principais atividades do setor agropecuário, destacando-se como líder na exportação de carne de frango. Contudo, com a modernização e otimização do setor, doenças emergentes passaram a ter relevância nos últimos anos, como as salmoneloses aviárias. Causadas pela bactéria *Salmonella spp.*, a pulorose e o tifo aviário representam desafios significativos para a economia, enquanto o paratifo aviário traz um elevado risco para a saúde pública. Os surtos de salmonelose em aves podem resultar em perdas substanciais, afetando a produtividade das granjas e, conseqüentemente, a cadeia de suprimentos de carne e ovos. Além disso, a contaminação pode se transmitir para os seres humanos, levando a infecções alimentares graves. Essas doenças ressaltam a importância de implementar rigorosas medidas de biossegurança e manejo adequado, visando proteger tanto a saúde animal, quanto a segurança alimentar da população.

Palavras-chave: Salmoneloses. Pulorose. Paratifo.

ABSTRACT: Poultry farming in Brazil is one of the main activities in the agricultural sector, standing out as a leader in chicken meat exports. However, with the modernization and optimization of the sector, emerging diseases have gained relevance in recent years, such as avian salmonellosis. Caused by the bacteria *Salmonella spp.*, pullorum disease and avian typhoid represent significant challenges to the economy, while paratyphoid poses a high risk to public health. Outbreaks of salmonellosis in birds can lead to substantial losses, affecting farm productivity and, consequently, the supply chain of meat and eggs. Additionally, contamination can transmit to humans, leading to severe foodborne infections. These diseases highlight the importance of implementing strict biosecurity measures and proper management to protect both the health of the flock and the food safety of the population.

Keywords: Salmonellosis. Pullorum disease. Paratyphoid.

RESUMEN: La avicultura en Brasil es una de las principales actividades del sector agropecuario, destacándose como líder en la exportación de carne de pollo. Sin embargo, con la modernización y optimización del sector, las enfermedades emergentes han cobrado relevancia en los últimos años, como es el caso de las salmonelosis aviares. Causadas por la bacteria *Salmonella spp.*, la pullorosis y el tifo aviar representan desafíos significativos para la economía, mientras que el paratifo plantea un alto riesgo para la salud pública. Los brotes de salmonelosis en aves pueden resultar en pérdidas sustanciales, afectando la productividad de las granjas y, en consecuencia, la cadena de suministro de carne y huevos. Además, la contaminación puede transmitirse a los seres humanos, provocando infecciones alimentarias graves. Estas enfermedades destacan la importancia de implementar medidas estrictas de bioseguridad y un manejo adecuado para proteger tanto la salud del ganado como la seguridad alimentaria de la población.

Palabras clave: Salmonelosis. Enfermedad de pullorum. Paratifo.

¹ Discente no curso de Medicina Veterinária- PUC, Campus Toledo.

² Docente no curso de Medicina Veterinária- PUC, Campus Toledo.

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca como o maior exportador de frangos e terceiro maior produtor do mundo. Em 2023, foram exportados cerca de 5 milhões de toneladas de frangos, convertendo em uma receita de US\$ 9,61 bilhões para a economia local. Em virtude disto, se destaca a relevância da produção avícola no mercado de carnes brasileiro e devido ao crescimento dessa produção evidencia-se as crescentes demandas dos consumidores em relação à segurança dos produtos oferecidos (BRASIL, 2023; BRIZIO AP, 2013).

Para assegurar a continuidade da avicultura brasileira e a conservação de seus altos níveis de produção e exportação de produtos avícolas, é fundamental implementar medidas de prevenção e controle contra determinados agentes causadores de toxinfecções alimentares (CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015).

Nesse contexto, a *Salmonella* spp. se destaca por ser responsável por uma significativa parte das toxinfecções alimentares, aumentando a probabilidade de ocorrências de incidentes internacionais relacionados a alimentos contaminados (SILVA DS, 2008).

As bactérias do gênero *Salmonella* spp. se destacam entre os patógenos mais comuns na avicultura. Essas bactérias estão amplamente difundidas na natureza e provocam grandes perdas de produtividade nas granjas, devido a sua alta mortalidade e disseminação, são ainda as maiores responsáveis por toxinfecções alimentares em humanos por contaminação de produtos alimentícios de origem avícola (ZANINELLI R, *et al.*, 2018).

A criação de programas para combater as doenças na avicultura é essencial, pois estabelecem as medidas em vigor ou as que serão implementadas para a detecção, controle e erradicação de potenciais patógenos (SANTOS WD, *et al.*, 2022).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a salmonelose, abordando aspectos clínicos, modos de transmissão, opções de tratamento, além de estratégias de prevenção e controle.

METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura realizada no segundo semestre de 2024. Foram consultados livros e periódicos da Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica do Paraná campus Toledo, assim como buscas em artigos científicos nos bancos de dados do

Google Acadêmico, Scielo, PubVet, Web of Science na língua nativa e na língua inglesa. As palavras-chave utilizadas na busca foram: salmonelose aviária, surtos de salmonelose, *Salmonella spp.*, pulorose e tifo aviário.

REVISÃO DE LITERATURA

AVICULTURA NO BRASIL

O Brasil consolidou-se como um dos principais protagonistas na cadeia produtiva avícola. Conforme dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2023), o país ocupa a segunda posição no ranking mundial de produção de carne de frango e detém a liderança nas exportações desse produto. A avicultura brasileira também se destaca na produção e comercialização de ovos, com uma média de 9,5 toneladas exportadas anualmente, além de ser um relevante exportador de pintos de um dia e ovos férteis.

Diante da importância estratégica da avicultura para a economia nacional e internacional, e da necessidade de garantir a sanidade avícola e a qualidade dos produtos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) em 1994, por meio da Portaria nº 193. O PNSA estabelece as normas sanitárias e de qualidade para a produção avícola, visando prevenir doenças, minimizar os riscos à saúde pública e garantir a competitividade do setor (BRASIL, 2020; TORRES AC, et al., 2015).

O Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) prioriza o controle de doenças como Influenza Aviária, Doença de Newcastle, Salmonelose e Micoplasmose (MAPA, 2020). A salmonelose, em particular, é causada por bactérias do gênero *Salmonella*, sendo os sorovares *Gallinarum* e *Pulorum* os principais agentes etiológicos do tifo aviário e da pulorose, respectivamente. Outros sorovares, como *Salmonella typhimurium* e *Salmonella enteritidis*, são responsáveis pelo paratifo (TORRES AC, et al., 2015).

CARACTERÍSTICAS DO GÊNERO SALMONELLA

As bactérias do gênero *Salmonella spp.* são bacilos Gram-negativos, não esporulados e, em sua maioria, móveis devido à presença de flagelos peritríquios. Exceções a essa regra são as espécies *S. gallinarum* e *S. pullorum*, imóveis por não possuírem flagelos. Filogeneticamente, o

gênero *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae* e compreende duas espécies: *S. enterica* e *S. bongori*. A primeira, *S. enterica*, é subdividida em seis subespécies, apresentando um amplo espectro de hospedeiros e patogenicidade. Bioquimicamente, as salmonelas são caracterizadas por serem catalase-positivas, fermentarem glicose com produção de gás e não fermentarem lactose e sacarose (SANTOS RL e ALESSI AC, 2016; JÚNIOR AB e NETO OCF, 2009; SILVA AC, et al., 2018).

As bactérias do gênero *Salmonella* spp. são sensíveis a tratamentos térmicos, sendo inativadas por aquecimento a 60°C por um período de 15 a 20 minutos. Contudo, o congelamento não é um método eficaz para a eliminação completa dessas bactérias, resultando apenas em uma redução da carga microbiana (BORGES ACR e WEBER LD, 2022). Em processos de salmoura (20%), defumação e em produtos com elevados índices proteicos e lipídicos a *Salmonella* spp. possui a capacidade de permanecer viável por longos períodos (SEGUNDO RF, et al., 2020).

A infecção por *Salmonella* spp. em aves tem início pela via oral, sendo o trato gastrointestinal a principal porta de entrada. Após a ingestão, as bactérias enfrentam as defesas do hospedeiro, como o pH ácido do proventrículo e a ação da bile. Contudo, a *Salmonella* possui mecanismos de virulência, como as ilhas de patogenicidade (SPI's), que lhe permitem aderir ao epitélio intestinal, invadir células e multiplicar-se, superando as barreiras imunes. A patogenicidade dos diferentes sorovares, como *S. Gallinarum* e *S. Pullorum*, é influenciada por fatores como a ausência de flagelos, que compromete a motilidade e a capacidade de colonização (NETO OC, 2015).

A bactéria tem capacidade de invasão dos enterócitos e induz a formação de pseudópodos para que sejam fagocitados. Quando fagocitadas, as bactérias se abrigam no interior das células criando um vacúolo para se perpetuar. A infecção provoca inflamação, resultando em diarreia, às vezes com a presença de sangue. A liberação de prostaglandinas estimula a Adenil-ciclase, enzima responsável por hidrolisar ATP, que aumenta a secreção de água e eletrólitos, levando a diarreia aquosa, dor abdominal, desidratação e deficiência de eletrólitos e devido a liberação de pirógenos pelas células de defesa induz febre (CARNEIRO DO e COSTA MSF, 2020).

Diversos agentes químicos têm sido empregados no controle de *Salmonella* spp. em diferentes etapas da produção avícola. Na desinfecção de carcaças, compostos como peróxido de hidrogênio, ácido acético, ácido lático e cloro já demonstraram alta eficácia em estudos

realizados anteriormente. Em incubadoras, o formaldeído, o peróxido de hidrogênio e a polihexametileno biguanida podem ser comumente utilizados para tal finalidade. Para a desinfecção de ambientes e equipamentos, a amônia quaternária, o glutaraldeído, o iodo e o formol são agentes desinfetantes comprovadamente eficazes (ROSSI AA, 2005).

SALMONELOSE AVIÁRIA

As salmoneloses avícolas englobam um conjunto de doenças causadas por diferentes sorovares de *Salmonella spp.*. Dentre as principais, destacam-se a pulorose, causada por *Salmonella pullorum*, o tifo aviário, associado a *Salmonella gallinarum*, e o paratifo aviário, resultante da infecção por diversos sorovares, incluindo *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium*. Este último, em particular, representa uma importante preocupação em saúde pública devido ao seu potencial zoonótico (CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015).

O tifo e a pulorose são provocados pela *Salmonella enterica* subespécie *enterica* sorovar *Gallinarum* biovars *Gallinarum* e *Pullorum*, respectivamente. Essas enfermidades são responsáveis por consideráveis perdas econômicas no plantel avícola (MOTA BP, 2013).

A Instrução Normativa SDA nº 20/2016 estabelece as diretrizes para o controle e monitoramento de *Salmonella spp.* em estabelecimentos avícolas, visando reduzir a prevalência desse patógeno e garantir a segurança alimentar dos consumidores. A implementação dessa normativa contribui para a melhoria das práticas de produção e para a redução do risco de contaminação de produtos avícolas (GARCIA KO, 2010; BRASIL, 2016)." 3020

TIFO AVIÁRIO

A salmonelose aviária, especificamente o tifo aviário causado por *Salmonella Gallinarum*, foi descrito pela primeira vez na Inglaterra em 1889, sendo inicialmente confundido com a cólera aviária. A denominação "tifo aviário" foi atribuída devido à semelhança com a febre tifoide humana. A doença acomete principalmente galinhas e perus, mas pode infectar diversas outras espécies avícolas (JÚNIOR AB e NETO OCF, 2009; DIAS KK, 2017).

No Brasil, os primeiros relatos datam do início do século XX, com surtos mais frequentes a partir da década de 1980. A notificação compulsória de casos suspeitos ao Serviço

Veterinário Oficial (SVO) é fundamental para o controle da doença. Apesar dos esforços em biossegurança, a ocorrência de surtos de tifo aviário ainda é um problema relevante na avicultura brasileira, com 151 surtos documentados entre 2005 e 2017 (ESTUPIÑAN AL, 2016; OIE, 2020).

A salmonelose aviária causada por *Salmonella enterica* sorovar *Gallinarum*, conhecida como tifo aviário, é uma doença sistêmica altamente letal que acomete aves de todas as idades. Devido à similaridade antigênica com *Salmonella pullorum*, a diferenciação entre os dois sorovares pode ser desafiadora, exigindo a realização de testes bioquímicos complementares para um diagnóstico preciso (MOTA BP, 2013; JÚNIOR AB e NETO OCF, 2009).

A transmissão horizontal da salmonelose aviária, causada por *Salmonella Gallinarum*, ocorre predominantemente por meio de material contaminado, como ração, água e cama, além de fômites, vetores (roedores, pássaros, insetos) e pessoas. A falta de higiene, a inadequação das práticas de desinfecção e o comportamento de canibalismo das aves contribuem significativamente para a disseminação da doença. Em aves jovens, a salmonelose pode apresentar sinais clínicos semelhantes à pulorose, dificultando o diagnóstico diferencial (BERNARDINO A, 2018; ESTUPIÑAN AL, 2016; PEREIRA NCS e GAERTNER R, 2023; CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015).

3021

A suscetibilidade à salmonelose aviária varia entre as diferentes linhagens avícolas, sendo as aves de linhagens semi-pesadas e pesadas consideradas mais susceptíveis a doença. No entanto, mesmo aves de linhagens leves podem ser infectadas, apresentando a doença de forma subclínica (GARCIA KO, 2010; JÚNIOR AB e NETO OCF, 2009). O desenvolvimento da enfermidade depende da virulência da cepa. E a virulência da *Salmonella galinarum* está amplamente relacionada a composição dos antígenos somáticos e a presença de plasmídeos (GARCIA KO, 2010).

A salmonelose aviária, causada por *Salmonella Gallinarum*, manifesta-se clinicamente por anemia, diarreia amarelo-esverdeada, redução da produção de ovos, prostração, dispneia e depenação excessiva. A mortalidade pode atingir até 80% do plantel, com evolução aguda em 7 a 14 dias (STELLA AE, *et al*, 2021; CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015; MOTA BP, 2013). Na necropsia pode verificar-se: congestão dos órgãos internos, hepatomegalia e esplenomegalia,

distensão da vesícula biliar, processos inflamatórios disseminados por todos os órgãos e ovários atrofiados (JÚNIOR AB e NETO OCF, 2009).

O tratamento do tifo aviário pode incluir o uso de sulfonamidas e nitrofuranos, embora o manejo adequado e a eliminação de aves doentes sejam medidas fundamentais para o controle da doença (MCVEY, et al., 2016). A prevenção da salmonelose aviária, incluindo o tifo aviário, exige a implementação rigorosa de medidas de biossegurança, visando minimizar o risco de contaminação e disseminação do patógeno. A ocorrência de salmonelose em granjas avícolas pode gerar graves consequências econômicas, comprometendo a qualidade e a segurança dos produtos avícolas (COSTA JD, 2020).

PULOROSE

A pulorose, causada pela *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo *Pullorum*, foi descrita por Rettger em 1899 e classificada como *Bacterium pullorum* uma década mais tarde (BARROS I, et al., 2020). Embora a doença seja mais conhecida por afetar aves de produção, como galinhas, a *S. pullorum* também pode infectar outras espécies avícolas, incluindo perus, pardais, codornas e papagaios. É conhecida pela diarreia bacilar branca ou apenas diarreia branca (CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015; BARROS I, et al., 2020).

3022

A infecção é mais grave em aves jovens, com maior prevalência em aves com duas a três semanas de idade, embora casos em aves adultas também possam ocorrer (JUNIOR AB e MACARI M, 2000).

A transmissão pode ser por alimento, água e cama contaminada, canibalismo, ingestão de ovos contaminados, mas a transmissão mais importante é a vertical onde observa-se a transmissão transovariana e pintos nascidos. A contaminação dos ovos, ocorre em virtude da presença da bactéria nos óvulos antes da ovulação (CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015; FILHO RLA, 2009).

Os principais sinais clínicos apresentados são: crista pálidas, fezes esbranquiçadas aderidas a cloaca, crescimento retardado, em casos crônicos diminuição da fertilidade e eclodibilidade, prostração, penas eriçadas, amontoamento, dificuldade ao respirar, asas caídas. Além de em alguns casos, pode ocorrer sinovites, claudicação e cegueira (BARROS I, et al., 2020). Durante a necropsia pode ser presente congestão e aumento de baço, fígado e rim, aves

com sinais clínicos respiratórios pode se ter a presença de nódulos nos pulmões e músculo cardíaco. Aves adultas que são portadoras crônicas podem apresentar deformação e óvulos císticos, com conteúdo oleoso, peritonite fibrinosa, perihepatite e pericardite (FILHO RLA, 2009).

O tratamento da pulorose assim como no tifo aviário, é feito a base de sulfonamidas e nitrofuranos. Medicamentos como cloranfenicol, clortetraciclina e apramicina também podem ser utilizados com o objetivo de redução da mortalidade. No entanto, já foram detectadas resistências a todos esses fármacos. Portanto, recomenda-se que a seleção do antimicrobiano seja feita com base em um antibiograma (JUNIOR AB e MACARI M, 2000).

PARATIFO AVIÁRIO

Reconhecida desde o final do século XIX, o paratifo aviário é causado por salmonelas móveis, ou seja, flageladas. Exceto *S. Pullorum*, *S. Gallinarum* e *Salmonella enterica* subespécie arizona, todas as outras salmonelas podem estar relacionadas à etiologia do paratifo aviário. (BERNARDINO A, 2018; CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015).

A transmissão das salmonelas paratíficas pode ocorrer de várias formas: através de ração contaminada, contaminação transovariana, como também contato direto com outras aves. Sorovares menos adaptados a aves que não atingem os folículos ovarianos, são transmitidos durante a postura, pois os ovos se contaminam pela entrada de fezes nos poros da casca. Com isso, se ovos contaminados, seja pela casca ou pelo interior, são enviados para o incubatório, há risco de enviar pintainhos contaminados para as granjas (FILHO RLA, 2009).

Em humanos a transmissão pode acontecer em função das infecções intestinais e sistêmicas dos animais durante o abate, no preparo dos alimentos ou devido a contaminação cruzada (ROSSI AA, 2005).

Os sinais clínicos geralmente não ocorrem em aves com mais de 14 dias, entretanto pode ser notado o retardo no crescimento e mortalidade acima do normal, quadros severos são raros mas quando ocorrem são assimilados erroneamente aos da pulorose. Aves jovens sintomáticas podem apresentar, apatia, penas eriçadas, amontoamento, diarreia, asas caídas e aves adultas com manifestações clínicas podem ter inapetência, queda de postura, diarreia, cegueira e claudicação (SANTOS, SILVA, 2000; ZANINELLI R, *et al.*, 2018).

A prevenção do paratifo envolve medidas de biossegurança, vacinação e isolamento dos animais afetados. Além do objetivo do PNSA, que visa intervir nos lotes de reprodutoras, e como consequência nas suas progênes, para evitar a contaminação de produtos avícolas (ROSSI AA, 2005)

PARATIFO AVIÁRIO E SUA RELEVÂNCIA COMO DOENÇA TRANSMITIDA POR ALIMENTO (DTA)

Os sorovares paratífoides acometem humanos, provocando severas gastroenterites com variações de patogenidades que variam conforme o sorotipo e a imunidade do indivíduo afetado (ZANINELLI R, *et al.*, 2018; RÚBIO MS, 2017).

A salmonelose representa uma importante zoonose de relevância global, caracterizada por alta endemicidade e significativa morbidade. Devido à dificuldade de controle e à elevada taxa de letalidade em comparação com outras infecções bacterianas, a salmonelose constitui um grave problema de saúde pública (CARDOSO TG e CARVALHO VM, 2006).

O paratifo aviário tem relevância por ser fonte de contaminação das doenças transmitidas por alimentos (DTA's). Os sorotipos *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* são os agentes infecciosos mais frequentemente associados a DTA's devido à sua boa adaptação ao frango de criação comercial, ambos pertencendo à espécie e subespécie enterica. (COSTA JD, 2020).

As salmonelas paratíficas conseguem adaptar-se ao trato entérico das aves, possibilitando que elas se tornem fontes de infecção alimentar em humanos, através da ingestão de produtos de origem animal contaminados (CARDOSO AL e TESSARI EN, 2015). Os surtos de salmonelose estão frequentemente associados a alimentos com alto teor de umidade e proteína, como produtos lácteos, ovos e carnes. Dentre estes, ovos e carne de frango se destacam como os principais veículos de transmissão, devido à sua natureza perecível e à facilidade de contaminação por *Salmonella spp.* (CARDOSO TG e CARVALHO VM, 2006).

A contaminação de alimentos por *Salmonella spp.* pode ocorrer por diversas vias, incluindo a presença de animais portadores assintomáticos ou com infecções subclínicas, que atuam como reservatórios da bactéria. Além disso, a contaminação cruzada a partir de equipamentos, manipuladores, roedores, insetos e outros alimentos contaminados representa um risco significativo para a segurança alimentar (CARDOSO e CARVALHO, 2006). Embora, a forma de contaminação por *Salmonella* seja variada conforme a região, diversos

estudos indicam que os produtos de origem avícola são os mais associados a ocorrência de surtos em todo o mundo (KOTTWITZ LBM, 2009).

A incidência de DTA's tem aumentado de forma significativa em todo o mundo, levantando preocupações em nível global. No Brasil, foram registrados surtos de DTA's entre 2000 e 2013, as regiões Sul e Sudeste foram as mais acometidas, tendo a *Salmonella spp.* como principal agente envolvido (MARQUES PR e TRINDADE RV, 2022; COSTA JD, 2020; BRASIL, 2016). Em um estudo realizado por Kottwitz LBM, *et al.* (2009), apenas no Paraná durante período de 1999 a 2008, foram registrados cerca de 286 surtos de salmonelose, onde 5.641 pessoas foram expostas *Salmonella spp.* e destas, cerca de 881 necessitaram de atenção médica e/ou internação. Segundo Mesquita FB (2016), estima-se que os gastos públicos destinados aos surtos de salmoneloses no período de 2008 a 2016, chegaram a mais de R\$ 4 milhões.

Para a prevenção de salmonelose humana podem ser adotadas medidas como o tratamento dos efluentes e dos dejetos de origem animal, higiene do abate aliada a boas práticas de fabricação (BPF), conscientização de consumidores frente a manipulação adequada de alimentos, conservação e cocção em temperaturas corretas (CARDOSO TG e CARVALHO VM, 2006).

CONCLUSÃO

A *Salmonella spp.*, é uma bactéria complexa que provoca grandes prejuízos a saúde das aves e também a saúde humana, com impactos extensos no nicho. As enfermidades como tifo aviário, pulorose e paratifo aviário acarretam perdas econômicas significativas e representam um desafio contínuo no Brasil, com surtos ainda sendo registrados no cenário atual.

A implementação de medidas de biosseguridade, associada a práticas de higiene adequadas, é fundamental para prevenir a disseminação da bactéria. A conscientização dos consumidores sobre a importância da manipulação segura dos alimentos e a busca por produtos de origem animal provenientes de sistemas de produção seguros são essenciais para reduzir a incidência de doenças transmitidas por alimentos. A prevenção e o controle das salmoneloses demandam uma abordagem multidisciplinar, envolvendo produtores, indústria, órgãos sanitários e consumidores.

REFERÊNCIAS

- BARROS I, et al. Salmonelose Aviária E Saúde Pública: Atualidades E O Seu Controle No Brasil. **Enciclopedia Biosfera**, 2020; 17(32): 558-473.
- BERNARDINO A. Doenças e controle na produção de matrizes. In: *Macari, et al. Produção de Matrizes de Frango de Corte*. São Paulo: FACTA; 2018. 476 p.
- BORGES ACR, WEBER LD. *Salmonella* Em Frangos E Sua Relação Como Doença Veiculada Por Alimentos: Revisão Bibliográfica. **Arquivos Brasileiros De Medicina Veterinária**, 2022; 5(1): 8-14.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 2016. Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/surto-doencas-transmitidas-por-alimentos-dta>. Acesso: 28 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. 2020. Programa Nacional de Sanidade Avícola. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/programa-nacional-de-sanidade-avicola-pnsa>. Acesso: 28 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. 2023. Mapa destaca vocação brasileira na exportação de carne de frango. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-destaca-vocacao-brasileira-na-exportacao-de-carne-de-frango#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Secretaria,representando%205%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>. Acesso: 30 set. 2024.
- BRIZIO AP. Correlação entre contaminação gastrointestinal e presença de *Salmonella spp.* em carcaças de frango industrializadas no Rio Grande do Sul. **Revista de Agricultura**. 2013; 88(1): 12-17.
- CARDOSO AL, TESSARI EN. Salmoneloses aviárias: revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**. 2015; 12(03): 4049-4069.
- CARDOSO TG, CARVALHO VM. Toxinfecção alimentar por *Salmonella spp.* **Rev Inst Ciência Saúde**. 2006; 24(2): 95-101.
- CARNEIRO DO, COSTA MSF. Características e patogenicidade da *Salmonella enterica*: uma revisão de literatura. **Visão Acadêmica**. 2020; 21(1): 72-79.
- COSTA JD. **Impactos das salmoneloses na avicultura e na saúde pública: uma revisão de literatura**. 2021. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2020.
- DIAS KK. **Salmoneloses aviárias: revisão bibliográfica**. 2017. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017.

ESTUPIÑAN AL. **Ressurgência Do Tifo Aviário Na Avicultura Industrial Brasileira: Novos Estudos Epidemiológicos De Uma Enfermidade Antiga.** Tese (Dissertação de Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Unesp. Jaboticabal, p. 82. 2016.

FILHO RLA. Paratifo aviário. In: Revollo, L.; Ferreira, A. J. P. **Patologia Aviária.** 1 ed. São Paulo: Manole; 2009. 476 p.

GARCIA KO. **Infecção experimental de aves de postura (*Gallus gallus domesticus*) por cepas de *Salmonella enterica* sorovar Gallinarum (SG), SGNalr SGΔcobS e SGΔcobSΔcbiA: Anatomopatologia, hemograma e perfil bioquímico sérico.** Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, p.77. 2010.

JÚNIOR AB, MACARI M. **Doenças das Aves.** 1 ed. São Paulo: FACTA; 2000. xx p.

JÚNIOR AB, NETO OCF. **Doenças das Aves.** 2d. São Paulo: FACTA, 2009. 1577 p.

KOTTWITZ LBM, *et al.* Avaliação epidemiológica de surtos de salmonelose ocorridos no período de 1999 a 2008 no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, 2009; 32(1): 9-15. DOI: 10.4025/actascihealthsci.v32i1.6340.

MARQUES PR.; TRINDADE RV. Panorama epidemiológico dos surtos de doenças transmitidas por alimentos entre 2000 e 2021 no Brasil. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, 2022; 3(3): 1-10.

3027

MCVEY DS, *et al.* **Microbiologia veterinária.** São Paulo: Guanabara Koogan, 2016; 620 p.

MESQUITA FB. **Estimativa dos custos associados a surtos de salmonelose veiculada por produtos de origem animal para o Sistema Único de Saúde do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016; 64 p.

MOTA BP. **Salmonellae ADAPTADAS ÀS AVES.** Tese (Mestrado) – Universidade Estadual de Goiás, UFG. Goiânia, p. 26. 2013.

NETO OC. Mecanismos de invasão e evasão de *Salmonella spp.* durante a infecção de aves. **AviSite.** 2015; 1(3): 9-11.

OIE. 2020. World Organisation for Animal Health- Disease information. Disponível em: <http://www.oie.int/wahis2/public/wahid.php/Diseaseinformation/statusdetail>. Acesso: 29 set. 2024

PEREIRA NCS, GAERTNER R. Salmonelose e Saúde Pública. **Revista Científica Sophia.** 2023; 16(1): 1-5. DOI: 10.5281/zenodo.13307339

RELATÓRIO ANUAL. 2023. In: Associação Brasileira de Proteína Animal. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf>. Acesso: 23 set. 2024.

ROSSI AA. **Biossegurança em frangos de corte e saúde pública: limitações, alternativas e subsídios na prevenção de salmoneloses**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005; III p.

RÚBIO MS. **Utilização de PCR em tempo real quantitativo para diagnóstico diferencial entre *Salmonella enterica* subesp. *enterica* sorovares Enteritidis, Typhimurium e Gallinarum (biovars Gallinarum e Pullorum) em aves domésticas (*Gallus gallus*)**. Tese (Dissertação de Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Unesp. Jaboticabal, 2017; 88 p.

SANTOS RL, ALESSI AC. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca; Grupo GEN, 2023. *E-book*.

SANTOS WD, *et al.* O PNSA e as mudanças institucionais no comércio avícola brasileiro. **Política Agrícola**. 2022; 1(3): 26-36.

SEGUNDO RF. Salmonelose ocasionada por produtos de origem animal e suas implicações para saúde pública: revisão de literatura. **Braz. J. Anim. Environ. Res**, Curitiba; 3(4): 3715-3746.

SILVA DS. **Deteção simultânea de *Salmonella spp.* e *Salmonella enteritidis* em carcaças de frango por reação em cadeia da polimerase**. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) – Universidade Estadual de Londrina, UEL. Londrina, 2008; 51 p.

3028

SILVA, AC, *et al.* Resistência antimicrobiana de *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isolados de carcaças de frangos: resistência a antibióticos e óleos essenciais. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**. 2018; 8(1): 95-103. DOI: 10.21206/rbas.v8i1.474.

STELLA AE, *et al.* Avian Salmonellosis. **Research, Society and Development**. 2021; 10(4): 1-13. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.13835.

TORRES AC, *et al.* Sanidade Avícola. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. 2015; 76(1): 108-116.

ZANINELLI R, *et al.* Salmoneloses na produção avícola – revisão bibliográfica. **Ciência Veterinária UniFil**, 2018; 1 (3): 154-163.