

## MICROBIOLOGIA EM AVES E OVOS

Leônia Régia Costa da Silva<sup>1</sup>  
Flávio Estefferson de Oliveira Santana<sup>2</sup>  
Renata Cristina Borges da Silva Macêdo<sup>3</sup>  
Karoline Mikaelle de Paiva Soares<sup>4</sup>

### RESUMO

Pesquisas têm evidenciado a função dos alimentos produzidos, processados e conservados fora de condições adequadas na transmissão de agentes patogênicos ao ser humano, onde o seu consumo pode trazer riscos à saúde dos mesmos. As toxinfecções alimentares que tem origem microbiana, vêm sendo identificadas como um transtorno a saúde pública atualmente no mundo, e um motivo considerável na diminuição da produtividade, perdas econômicas que afetam os países, empresas e consumidores finais. A carne e os derivados do frango são mundialmente alimentos cada vez mais consumidos, isso se dá em virtude do seu preço que se tornou altamente competitivo, ocasionado principalmente por baixos custos de produção. Devido a sua composição nutricional, à atividade de água elevada e ao pH próximo à neutralidade a carne de frango é um alimento muito vulnerável à deterioração microbiológicas, sendo os fatores que influenciam o desenvolvimento de micro-organismos oriundos da própria ave ou de fontes externas. O ovo é um alimento completo, com uma composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas de alta qualidade que agrupam vários aminoácidos essenciais de elevado valor biológico. No entanto, representa um meio favorável para o desenvolvimento de microrganismos, tornando-se assim essencial conhecer a qualidade sanitária desse produto em toda a cadeia produtiva e da distribuição até o consumidor. Portanto é essencial que o controle de qualidade nas indústrias, seja cada vez mais eficiente nos produtos derivados de aves, para reduzir o risco potencial de transferência dos mesmos para humanos, visando a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** Qualidade sanitária, Segurança alimentar, Toxinfecções.

### INTRODUÇÃO

Muitas pesquisas atualmente têm evidenciado a função dos alimentos produzidos, processados e conservados fora de condições adequadas na transmissão de agentes patogênicos ao ser humano, onde o seu consumo pode trazer riscos à saúde dos mesmos. (LOBO et al., 2005). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), “a alimentação deve ser acessível em quantidade e qualidade nutricional adequada, além de ser livre de contaminações que possam levar ao desenvolvimento de doenças de origem alimentar”.

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, [leoniaregia@gmail.com](mailto:leoniaregia@gmail.com);

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, [flavioestefferson@hotmail.com](mailto:flavioestefferson@hotmail.com);

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, [rehmacedo@hotmail.com](mailto:rehmacedo@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professora orientadora: Professora Adujnta do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, [karolinesoares@ufersa.edu.br](mailto:karolinesoares@ufersa.edu.br)

As toxiinfecções alimentares que tem origem microbiana, vêm sendo identificadas como um transtorno a saúde pública atualmente no mundo, e um motivo considerável na diminuição da produtividade, perdas econômicas que afetam os países, empresas e consumidores finais (NASCIMENTO, 2006).

A existência de agentes patógenos nos alimentos, além de favorecer a deterioração e/ou redução da vida útil desses produtos, possibilitando a disseminação dos mesmos causando potenciais riscos à saúde dos consumidores (PACHECO, 2014). Desta forma, a boa higiene dos alimentos é essencial para a garantia e a segurança de sua sanidade em todas as etapas de sua produção, diminuindo a apreensão para a saúde pública (CORTEZ, 2003).

A carne e os derivados do frango são mundialmente alimentos cada vez mais consumidos, isso se dá em virtude do seu preço que se tornou altamente competitivo, ocasionado principalmente por baixos custos de produção (SANTOS, 2009).

Uma maior intensificação na produção possibilitou ao Brasil se tornar um dos maiores produtores de frangos de corte do mundo, mesmo com todo desenvolvimento tecnológico atrelado a produção e as condições higiênicas-sanitárias nas criações doenças transmitidas por esses alimentos ainda ocorrem.

A incorporação de modernas tecnologias em nutrição, manejo, sanidade e genética resultaram na carne de frango como uma das mais importantes fontes de proteína animal para a população brasileira (PACHECO, 2014).

Ademais este alimento pode veicular microrganismos causadores de doenças que constituem um grande problema de saúde pública, sendo responsáveis por causar elevados custos econômicos e sociais (WELKER et al. 2010).

Segundo Gonçalves et al. (2002), uma das grandes preocupações no abate de aves é a obtenção da carne desses animais com a menor quantidade possível de contaminação, devendo permanecer em níveis baixos durante todo o processamento.

Os cuidados observados em alguns estabelecimentos e indústrias muitas vezes são negligenciados e ainda podem-se encontrar estabelecimentos comerciais que vendem carnes de frango em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, fornecendo ao consumidor um produto inadequado (SOUZA et al, 2014).

A presença de microrganismos na carcaça de frango é estimada por análise microbiológica para investigar a presença ou ausência de microrganismos, podendo

quantificar, identificar e caracterizar as diferentes espécies microbianas presentes (SOUZA et al., 2014).

Os produtos derivados de aves (carnes e ovos) vêm demonstrando aumento na procura e consumo, entretanto são produtos que precisam de cuidados na conservação e manuseio para que se tenha a qualidade desejável. Sendo necessária a adoção das Boas Práticas de Fabricação para o correto tratamento e consumo seguro.

Diante do exposto, vê-se a importância da qualidade desses produtos para a sociedade brasileira. Portanto objetivou-se realizar um levantamento em trabalhos publicados sobre a microbiologia de aves e ovos, visando discutir e aprofundar os conhecimentos sobre esses produtos.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada entre os meses de março e maio de 2019 e envolveu profissionais da área de zootecnia, medicina veterinária e biotecnologia. Foram consultados artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais entre os anos de 1992 à 2018 por meio da base de dados Scielo Brasil e Google Acadêmico. As palavras chaves empregadas nesta pesquisa foram “microbiologia de ovos”, “microbiologia de aves” “qualidade sanitária”, “toxiinfecções” e “segurança alimentar”. Os critérios de seleção do material seguiram os padrões de revistas científicas com corpo editorial.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **MICROBIOLOGIA DA CARNE DE FRANGO**

A carne de frango é bastante utilizada na alimentação no Brasil e no mundo, sendo classificada como um alimento saudável, com teor de gorduras baixo, se for consumido sem pele. Apresenta rico teor de proteínas de boa qualidade e seu consumo é recomendado para todas as faixas etárias e também por pessoas que tenham riscos cardiovasculares, pois contém um baixo teor de colesterol (SILVA 2002; HEINEMANN 2003).

Em função das suas características, os alimentos podem ser veículos e/ou substrato para o crescimento de vários microrganismos, em sua maioria, patogênicos, com capacidade

de produzir toxinas, e com isso, causar risco à saúde do consumidor quando ingeridos (GONÇALVES et al., 1998).

As aves que vão para o abate comumente são fonte inicial de contaminação, e o número de microrganismos que está presente nestes animais é diretamente influenciado pelas condições higiênicas deste abate e do processamento pelo que vão passar (PACHECO 2014). Portanto, a pesquisa de microrganismos patogênicos e/ou indicadores ajuda na verificação da qualidade do alimento que será consumido (LÍRIO et al., 1998).

Devido a sua composição nutricional, à atividade de água elevada e ao pH próximo à neutralidade a carne de frango é um alimento muito vulnerável à deterioração microbiológica (SILVA, 2010). Os fatores que influenciam o desenvolvimento de micro-organismos podem ser oriundos da própria ave ou de fontes externas (JAY, 2005)

A carga microbiana carregada em carcaças de frangos e seus derivados são representados por uma microbiota proveniente especialmente, de animais vivos ou obtidos em qualquer momento do abate, sendo as etapas mais críticas a escaldagem, a depenagem e a evisceração.

Quando se refere a qualidade microbiológica de alimentos, constantemente se usa a pesquisa de micro-organismos que possam servir como indicadores, um exemplo é o grupo dos coliformes e micro-organismos mesófilos e psicotróficos, que quando encontrados em alimentos concedem informações sobre o grau de sua contaminação e as condições higiênic-sanitárias durante o processo, produção ou armazenamento (SANTOS, 2009).

Os coliformes habitam o trato intestinal do homem e de animais. Pertencem à família Enterobacteriaceae, incluindo muitos gêneros, tendo como principais a *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*, *Providencia*, *Citrobacter*. Podem ser divididos em coliformes totais e fecais, dependendo do habitat do micro-organismo. *E. Coli* é considerado um indicador de contaminação fecal, já que tem um fácil isolamento nos meios de cultura convencionais e resistente por um período de tempo maior, podendo causar surtos de diarreias, cólicas, náuseas e vômitos (FRANCO; LANDGRAF 2005; VON SPERLING 1996).

A presença de bactérias do grupo dos coliformes, que abitam em sua maioria no trato intestinal do ser humano e de outros animais, aponta contaminação de origem ambiental e fecal do produto (MOTTA & BELMONT, 2000). Altas contagens dessas bactérias significam

contaminação pós-processamento, limpezas precárias, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento. Já a detecção de grande número de bactérias do grupo dos coliformes termotolerantes em alimentos é interpretada como indicativo da presença de patógenos intestinais (CARVALHO et al, 2005; JAY, 2005).

O grupo dos coliformes totais inclui todas as bactérias na forma de bastonetes Gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C (SOUZA et al., 2014). Cabe o mesmo para o grupo de coliformes termotolerantes, porém, restringindo-se aos capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 44,5-45,5°C (SILVA et al., 2007).

Menezes et al., (2018) ao realizar a caracterização microbiológica de carcaças de frangos de corte produzidas no estado de Minas Gerais, encontrou a ocorrência de altas contagens de coliformes totais e termotolerantes, das 240 carcaças analisadas, foram encontrados coliformes totais em 82 e termotolerantes em 33 das amostras.

Os micro-organismos psicrotróficos, como *Pseudomonas* spp., que estão presentes em sua maioria, em carcaças sob refrigeração, podendo se multiplicar, mesmo que de forma mais lenta, em temperaturas iguais ou inferiores a 0°C, e sendo assim causadores da maior parte das mudanças que acontecem nos produtos, o que a vida comercial destas carnes possa diminuir (CARVALHO et al., 2005; JAY, 2005).

A contagem de micro-organismos psicrotróficos aponta o grau de deterioração de alimentos refrigerados, já que essas bactérias se desenvolvem na faixa de 0 a 15°C, onde sua temperatura ótima para crescimento se dá de 15 a 30°C (SILVA et al., 2002).

De acordo com Jay (2005), quando a carne de aves sofre deterioração sob baixas temperaturas, os principais micro-organismos envolvidos neste processo são as psicrotróficas do gênero *Pseudomonas*. *Pseudomonas* spp são bastonetes Gram-negativos aeróbicos que se locomovem por um único flagelo polar ou por meio de tufo, comuns em solo e em outros ambientes naturais (TORTORA, 2005).

Rossa et al. (2013), ao quantificarem micro-organismos psicrotróficos em cortes de frangos convencionais (obtidos no comércio varejista) e orgânicos, obtiveram médias de contaminação semelhantes (4,1 e 6,5 Log UFC.g<sup>-1</sup>, respectivamente).

O que também pode ser isoladas nestes alimentos são bactérias mesófilas produtoras de toxinfecções alimentares, que se pode ter como exemplo a *Salmonella* spp. (SOUZA, 2007).

As bactérias do gênero *Salmonella* continuam sendo uma das causas mais importantes de toxinfecções alimentares em todo o mundo (BAÚ, 2001), representando o mais importante micro-organismo envolvido em contaminações de alimentos à base de frango. As salmonelas são micro-organismos aeróbios e anaeróbios facultativos, desenvolvendo-se bem em ambas as condições e à temperatura ótima de 37°C, sendo observado crescimentos entre 5 e 45°C, em relação ao pH se desenvolvem bem níveis entre 4 e 9, sendo o pH ótimo em torno de 7 (PACHECO, 2014).

Carvalho e Cortez (2005), com o objetivo de detectar a presença de *Salmonella* em produtos de frango prontos para serem distribuídos no comércio, encontraram a presença de *Salmonella* spp. em 6 das 45 amostras analisadas na região Nordeste do estado de São Paulo. De 30 amostras de carcaças de frango “*in natura*” refrigeradas, coletadas em diferentes pontos comerciais da cidade de Maceió, 13 (40%) do total de amostras coletadas apresentaram a presença de *Salmonella* sp (SILVA et al., 2004).

Surtos de toxinfecção alimentar causados por *Salmonella* são conhecidos, envolvendo os mais variados tipos de alimentos, verificando-se, no entanto, que a carne de aves é a mais freqüentemente envolvida (LANDGRAF & FRANCO, 1996). A ocorrência e a quantidade de *Salmonella* presente na carne varia de acordo com as condições de manejo durante a criação e com os cuidados higiênicos nas operações de abate dos animais e posterior manipulação das carcaças (CARVALHO E CORTEZ, 2005).

Outro agente de extrema importância é a *L. monocytogenes* causadora da Listeriose, doença grave que possui elevada taxa de letalidade (PACHECO 2014). As listerias são bastonetes Gram positivos, aeróbias ou anaeróbias facultativas, toleram teores elevados de sal, e a desidratação. (JAY, 2005).

Apresenta ampla distribuição ambiental, tendo sido isolada em águas de esgoto doméstico, águas residuárias de indústrias de laticínios e de abatedouros, solos, insetos, adubo orgânico, e em fezes de animais e inclusive de humanos (PACHECO, 2014), podendo também ser isolada em diversos produtos alimentícios, principalmente os de origem animal (JAY, 2005).

A espécie *L. monocytogenes* é patogênica para o homem e diversos animais, e sua ampla distribuição ambiental, é favorecida pela capacidade de se desenvolver entre 0 e 44°C e, embora sua faixa ótima seja entre 30 e 37°C, pode sobreviver em alimentos congelados (PACHECO, 2014).

Tolera pH extremos de 5 e 9, baixa atividade de água e concentrações de NaCl de 10% e até superiores. Este conjunto de características faz com que esta espécie de *Listeria* seja um patógeno emergente e de grande interesse na área de alimentos e explica o destaque que este micro-organismo vem ocupando nos últimos anos no controle de qualidade na indústria de alimentos, haja vista a dificuldade de sua eliminação, assim como a possibilidade de causar doenças graves no consumidor (JAY, 2005; TORTORA, 2005).

Araújo et al. (2002), em pesquisa realizada na cidade de Niterói - RJ com 10 amostras de bluet de peru fatiado e 10 amostras de presunto de peru fatiado foi encontrada *Listeria monocytogenes* em 50% e 60% das amostras, respectivamente. Teixeira e Lima, (2008), avaliaram contaminação por *Salmonella* e *Listeria* em carcaças de frango de duas granjas com sistemas de manejo e produção diferenciados no município de Campinas, SP, e em 50% das amostras analisadas foram encontradas presença de *Listeria*, não havendo diferença entre os diferentes sistemas de produção.

A doença inclui infecções severas, como septicemias, encefalite, meningite e aborto, com altas taxas de hospitalizações e mortes. Acomete principalmente pessoas idosas, recém-nascidos, gestantes e indivíduos imunocomprometidos, o chamado grupo de risco (SILVA, 2010).

Dentre os vários micro-organismos que podem ocasionar toxinfecções alimentares em seres humanos também pode se destacar a *Staphylococcus aureus* (FRANCO; LANDGRAF 2005).

A *Staphylococcus aureus* habita a pele e as cavidades nasais. Presente nas mãos ela pode facilmente contaminar os alimentos, onde se reproduzem e liberam enterotoxinas. As altas temperaturas pode eliminar as bactérias, mas não a toxina, que quando ingerida pode causar uma intoxicação estafilocócica. Sendo os principais sintomas são: náusea, vômito, diarreia e câibras abdominais (TORTORA ET AL. 2012; TRABULSI; ALTERTHUM 2004). A presença deste micro-organismo em alimentos é vista como um indicador de contaminação dos manipuladores, bem como da limpeza e sanitização mau feitas dos materiais e equipamentos, retratando condições higiênico-sanitárias inadequadas (Franco; Landgraf 2005; Rodrigues et al. 2004).

Ademais a contaminação microbiana pode ocorrer também em decorrência de práticas realizadas pelos consumidores, como o armazenamento em refrigeradores domésticos convencionais, manipulação higiênica precária ou até por contaminação cruzada através do contato com outros alimentos contaminados, o que pode causar a impressão de que a

contaminação aconteceu durante o processamento das carcaças, ainda na indústria (PACHECO 2014).

## **QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO OVO**

O ovo é um ótimo alimento do ponto de vista nutricional, podendo ser consumido diariamente. Por ser considerado um alimento com baixo custo e atender parcialmente as exigências nutricionais do homem a produção brasileira de ovos para consumo tem aumentado, se tornando necessário um maior controle na qualidade bacteriológica de toda cadeia produtiva.

O ovo é considerado como um dos alimentos mais completos que existe, sendo sua composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas de elevado valor biológica. Este representa um ingrediente indispensável para diversos produtos alimentares por combinar propriedades nutricionais e funcionais. Além disso, possui substâncias que promovem a saúde e previnem doenças (ALCÂNTARA, 2012).

A produção de um alimento seguro implica na adoção de cuidados higiênico-sanitários em todas as etapas da cadeia alimentar. A contaminação de ovos deve ser uma preocupação constante dos profissionais da área, devendo ser observados aspectos como a qualidade da casca, o processo de lavagem e desinfecção, o armazenamento adequado. O processo incompleto de classificação, a reutilização de embalagens, a ausência de fiscalização e a impossibilidade de controle sanitário eficiente e o prazo de validade (RODRIGUES & SALAY, 2001).

A qualidade dos ovos é determinada por diversos fatores internos e externos, sendo que qualquer defeito pode comprometer a utilização do ovo seja para consumo ou para produção. Os aspectos internos estão relacionados ao albúmen, gema, câmara de ar, cor, odor, sabor e manchas de sangue. Já os aspectos externos estão relacionados à qualidade da casca, considerando sua estrutura e higiene (MENDES, 2010).

A contaminação de ovos pode acontecer tanto pelas rotas horizontal e vertical, por isso, também é fundamental conhecer a qualidade sanitária desse produto em toda a cadeia produtiva e da distribuição até o consumidor. Essa contaminação pode ocorrer em diferentes pontos na cadeia produtiva, no trato reprodutor da galinha, durante a formação do folículo da gema e/ou formação do albúmen no oviduto, antes da formação da casca. (MESSENS et al., 2005). Entretanto, alguns estudos microbiológicos revelam que a contaminação dos ovos



ocorre, preferencialmente, após postura, para a maioria dos micro-organismos (EMBRAPA, 2004).

A disseminação horizontal é caracterizada pela contaminação bacteriana dos ovos na passagem pela cloaca ou no contato com o ambiente e na sua manipulação, sendo que existe uma correlação direta entre a contaminação do ambiente e a contaminação dos ovos (MENDES, et al., 2014). Enfim, de acordo com Melo et al. (2015) a contaminação pode ocorrer no contato com fezes ou áreas contaminadas após a postura (oviposição) ou pelos microrganismos presentes na cloaca.

O ovo representa um meio favorável para o desenvolvimento de microrganismos, sendo necessárias várias barreiras intrínsecas de defesa contra bioagentes. A cutícula é uma cobertura glicoproteica da casca, transparente e delgada, que cobre por curto período a superfície externa do ovo, selando 99% dos poros. A casca e suas membranas constituem uma barreira física rígida que limita a penetração de bactérias, enquanto o albúmen possui uma série de substâncias antimicrobianas como a lisozima, coalbumina e avidina, que impedem a multiplicação e o deslocamento bacteriano (MESSENS et al., 2005).

Devido a seu caráter de perecibilidade o ovo é um produto com vida de prateleira curta, que começa a perder sua qualidade interna logo após a ovoposição devido a presença de aproximadamente 8 mil poros em sua casca, trocando gases com o meio externo e podendo ser porta de entrada para microrganismos, caso a sua conservação não seja realizada de forma adequada, sendo assim, com o passar do tempo a qualidade dos ovos vai se tornando decrescente, ocorrendo de forma natural e inevitável, no entanto, esse fenômeno pode ser acelerado por diversos fatores no armazenamento (BARBOSA et al., 2008).

Dentre os microrganismos mais comuns que podem ser encontrados em ovos: bactérias (*Salmonella* spp., *E. coli*, *Staphylococci*, *Streptococci*, *Mycobacterium avium*, *Campylobacter* spp., *Mycoplasmas*, *M. gallisepticum*, *M. synoviae*, *Chlamydia*, *C. psittaci*), vírus (*Retroviridae*, *Oncovirinae*, *Virus da retículoendoteliase*, *Picornaviridae*, *Reoviridae*, *Adenovirus*, *Orthomyxoviridae*, *Circoviridae*) e fungos (*Aspergillus fumigatus* e organismos esporulados) (FIGUEIREDO, 2008).

Entre as bactérias patogênicas comumente associadas com a deterioração de ovos e derivados destacam-se a *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* e *Yersinia enterocolitica*. A contaminação também pode ocorrer via transovariana, ou seja, quando a *Salmonella enteritidis* além de colonizar o trato intestinal da ave, migra para o tecido do aparelho reprodutor, principalmente o ovário e o oviduto posterior

(STRINGHINI et al., 2009). Neste caso, a contaminação está localizada na gema e os processos de desinfecção convencionais não são eficientes para a eliminação deste microrganismo (ARAGON-ALEGRO et al., 2005; FERREIRA, 2011; HOWARD et al., 2012).

Algumas espécies de *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Alcaligenes* e coliformes podem provocar alterações que não são percebidas por cor e odor, porém a gema pode desintegrar-se e a albumina liquefazer-se. Ainda, os bolores produzem coagulação ou liquefação do ovo, aparecendo sabor e odor de mofo nos ovos. Com a presença de bolores podem aparecer as seguintes alterações: manchas puntiformes em grande número dentro e fora da casca, produção de mucosidade superficial (quando umidade relativa do ar alta) e apodrecimento devido à entrada de micélios no interior dos ovos através de rachaduras ou poros (EMBRAPA, 2004).

Uma alta contagem de bactérias é indesejável em qualquer produto derivado do ovo. As bactérias multiplicam-se rapidamente em produtos de ovos abertos e sempre surgem elevadas concentrações bacterianas quando esses produtos líquidos permanecem por várias horas em temperaturas superiores a 15°C. A maioria dos ovos, logo após a postura, é estéril internamente. A microbiota nos ovos compõe-se de 38% de bactérias que não formam esporos, entre elas os germes de *Pseudomonas* e *Proteus*, 30% de bactérias que formam esporos, 25% de cocos, 4% de leveduras e 3% de actinomicetos; no ovo de galinha é raro encontrar bactérias patogênicas como *Salmonella* (0,6%). (DUARTE, 2011).

Dentre os principais patógenos envolvidos na deterioração desse tipo de alimento estão *Staphylococcus*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* e *Salmonella*, sendo o último responsável pela maior quantidade de casos no país (GARCIA et al., 2010).

Os ovos têm sido apontados como uns dos principais veiculadores do gênero *Salmonella*, responsável por surtos de toxinfecções alimentares de maior ou menor gravidade como diarreia, dor abdominal, febre, dor de cabeça, mal-estar, desidratação e calafrios (ANDRADE et al., 2004). Muitos estudos relatam que a maioria das contaminações dos ovos, levando em consequência a intoxicação alimentar é a bactéria *Salmonella*. As *Salmonellas* pertencem à família *Enterobacteriaceae*, compreendendo cerca de 2.800 sorotipos bioquimicamente relacionados. Os organismos do gênero *Salmonella* são bacilos Gram-negativos, móveis por flagelos peritríquios, anaeróbios facultativos, com catalase positiva e oxidase negativa (SANTOS et al., 2008).

A *Escherichia coli* representa 95% das bactérias que compõem o grupo dos coliformes fecais, sendo a mais conhecida e a mais facilmente identificada. Sua presença é o melhor indicador de contaminação fecal conhecido até o momento e, geralmente, em ovos não apresenta nenhuma característica visível, mas se multiplica rapidamente por razão da alta concentração de nutrientes e das temperaturas adversas (SOARES & MESA, 2009).

ADESIYUN et al. (2006) realizaram análises microbiológicas em ovos coletados em granjas, supermercados e pequenos comércios e observaram presença de diferentes espécies de bactérias como *Enterobacterspp.* (3,3%), *Klebsiellaspp.* (1,6%), *Citrobacterspp.* (0,5%), *Serratiaspp.* (1,6%), *Proteusspp.* (2,2%), *Pseudomonas spp.* (1,1%), *Acinetobacterspp.* (0,5%), *Alcaligenesspp.* (0,5%) e outras enterobactérias (6,0%).

Geralmente nos supermercados os ovos são expostos próximos ao hortifrúti e freezer, com o objetivo de tentar manter uma temperatura mais amena, pois se este produto ficasse em condições de refrigeração, por mais que o tempo de prateleira aumentasse também aumentaria os custos dos estabelecimentos. Mesmo o Brasil sendo um país tropical não se é exigido por lei que os ovos fiquem em temperatura e umidade controlada durante o período em que ele é ofertado para os consumidores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a carne de aves e ovos possua ótima qualidade nutricional, para seu consumo é essencial que os mesmos estejam livres de contaminação, então verifica-se a necessidade que o controle de qualidade nas indústrias, seja cada vez mais eficiente para assim se assegurar o controle de microrganismos patogênicos nos produtos derivados de aves, e consequentemente reduzir o risco potencial de transferência dos mesmos para humanos, visando a saúde do consumidor.

## REFERÊNCIAS

ADESIYUN, A.; OFFIAH, N.; SEEPERSADSINGH, N.; RODRIGO, S.; LASHLEY, V.; MUSSAI, L. Frequency and antimicrobial resistance of enterobacteria withn spoilage potential isolated from tableggs. **Food Research International.**, v. 39, p. 212-219, 2006

ALCÂNTARA, J. B. Qualidade Físico-Química de Ovos Comerciais: Avaliação e Manutenção da Qualidade. Goiânia, 2012.

ALMEIDA, P. F.; SILVA, E. N. Estudos sobre o controle e disseminação bacteriana em carcaças de frangos de abatedouros industriais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 44, n. 2, p. 105-120, 1992.

ANDRADE, M. A., CAFÉ, M. B., JAYME, V. S., ROCHA, P. T., LEANDRO, N.S. M., STRINGHINI, J. H. Avaliação da qualidade bacteriológica de ovos de galinha comercializados em Goiânia. Goiás. Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 5, n. 4, p. 221-228, 2004.

ARAGON-ALEGRO, L.C.; SOUZA, K.L.D.O.; SOBRINHO, P.D.S.C.; LANDGRAF, M.; DESTRO, M.T. Avaliação na qualidade microbiológica do ovo integral pasteurizado produzido com ou sem a etapa da lavagem do processamento. **Ciência e Tecnologia de alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 618-622, 2005.

BARBOSA, N.A.A.; SAKOMURA, N.K.; MENDONÇA, M.O.; FREITAS, E.R. FERNANDES, J.B.K. Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambientes. **ARS Veterinária**, v. 24, n. 2, p. 127- 133, 2008.

BAÚ, Ana Cristina; Beiro Carvalho, José; Guimarães Aleixo, José Antonio. Prevalência de Salmonella em produtos de frangos e ovos de galinha comercializados em pelotas, RS, Brasil **Ciência Rural**, vol. 31, núm. 2, abril, 2001, pp. 303-307 Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Brasil.

CARVALHO, A.C.F.B., A.L.L. CORTEZ, B.M. SALOTTI, K.P. BÜRGER, A.M.C. VIDAL-MARTINS. Presença de microrganismos mesófilos, psicrótróficos e coliformes em diferentes amostras de produtos avícolas. **Arquivo Instituto Biologia**, São Paulo, v.72, n.3, p.303-307, jul./set., 2005.

CORTEZ, A. L. L. Indicadores de qualidade higiênico-sanitária em linguça frescal comercializada no município de Jaboticabal-SP. 2003. 42p. **Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista**, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2003.

DUARTE, E. R. **Microbiologia Básica para Ciências Agrárias**, (ed.) 129 p.: il. (Bacia do Conhecimento Agrário, 1). Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de segurança e qualidade para avicultura de postura**. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18216/1/manualesegurancaqualidadeaviculturadepostura.Pdf>. 97p. Brasília: Embrapa, 2004.

FERREIRA, A. C. R. Avaliação de três métodos de extração de DNA de Salmonella sp. em ovos de galinhas contaminados artificialmente. 41f. **Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)**, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

FIGUEIREDO, T.C. Características físico-química e microbiológica e aminas bioativas em ovos de consumo. 91p. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte-MG, 2008.

FRANCO BDGM, Landgraf MTD. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu; 2005. 171p.

GARCIA, E. R. M. et. al. Qualidade de ovos de poedeiras semipesadas armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.11, n.2, p. 505-518. 2010.

GALHARDO, J. A.; LOPES, M; OLIVEIRA, J. T.; TAMANINI, R; SANCHES, S. F.; FREITAS, J. C; MÜLLER, E. E. Eficácia dos tanques de pré-resfriamento na redução de contaminação bacteriana em carcaças de frango. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 647-656, out./dez. 2006.

GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L.; KAMEI, C. A. K. Manipuladores de alimentos: capacitar? É preciso. Regulamentar? Será preciso? **Revista Higiene Alimentar**. v. 14, n. 78/79, p. 18-422, nov./dez., 2000.

GONÇALVES, P. M. R.; FRANCO, R. M.; ZAMBORLINI, L. C. Enumeração de *Enterococose* coliformes fecais, pesquisa de *Salmonella* e indicação presuntiva de *Proteus*, em cortes e miúdos de frangos (*Gallusdomesticus*) congelados. **Revista Higiene Alimentar**. v. 12, n. 54, p. 42-47, mar./abr., 1998.

HEINEMANN RJB, Pacheco JAC, Ponsano EHG, Pinto MF. Análise Comparativa de Custos de proteína de Carne de Frango e Carne Bovina; 2015. Disponível em: [http://www.exitorural.com.br/artigos/analise\\_carnes.htm](http://www.exitorural.com.br/artigos/analise_carnes.htm)

HOWARD, Z. R.; O'BRYAN, C. A.; GRANDALL, F. G.; RICKY, S. C. Salmonella enteritidis in shell eggs: Current issues and prospects for control. **Food Research International**, v. 45, n.2, p. 755-764, 2012.

JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005

LANDGRAF M. Microrganismos Indicadores. In: Franco BDGM. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu; 1996. 27-31p.

LÍRIO, V. S; SILVA, E.A.; STEFONI, S.; CAMARGO, D.; RECCO, E.A.P.; MALUF, Y.T.; MIYAZAWA, T.T.; NEVES, D.V.D.A.; OLIVEIRA, V.M.R. Frequência de 17 sorotipos de *Salmonella* isoladas em alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, v.12, n. 55, p. 36-42, 1998.

LOBO, M. U.; GALDE, M.G.; FRIDES, L.L.; KUBOTA, E.H. Avaliação microbiológica de salames comercializados no município de Santa Maria-RS. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, n. 88, p. 57-61, 2005.

MAIA, K. M; GRIESER, D. O; AMORIM, E. P; PAULINO, M. T. F; FERREIRA, D. D; DEO A. G. Fatores que influenciam a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. XXXVIII Congresso Paranaense dos Estudantes de Zootecnia ISSN: 2176-1272 Universidade Estadual de Maringá, 2017.

MENDES, F. R. Qualidade física, química e microbiológica de ovos lavados armazenados sob duas temperaturas e experimentalmente contaminados com *Pseudomonas aeruginosa*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), **Escola de Veterinária**, Universidade Federal de Goiás, 72p. Goiânia, 2010.

MENDES, F.R; LEANDRO, N. S. M; ANDRADE M. A; CAFÉ, M. B; SANTANA, E. S; STRINGHINI J. H. Qualidade Bacteriológica de Ovos Contaminados com *Pseudomonas*

Aeruginosa e Armazenados em Temperatura Ambiente ou Refrigerados. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.15, n.4, p. 444-450, out./dez. 2014.

NASCIMENTO, F. C. A. Aspectos socioeconômicos das doenças veiculadas pelos alimentos. Disponível:<<http://nutriçãoempauta.com.br/novo/40/foodservice.html>.

MELO, J. M. M. C; NASCIMENTO, K. O; BARBOSA JUNIOR, J. L; Saldanha, T; BARBOSA, M. I. M. J. Diagnóstico e qualidade microbiológica de ovos caipiras produzidos por agricultores familiares. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 22, n. 1, p. 48-53, jan./mar. 2015

MENEZES, L.d.m. et al. Caracterização microbiológica de carcaças de frangos de corte produzidas no estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 70, n. 2, p.623-627, mar. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9912>.

MESSENS W, GRIJSPEERDT K, HERMAN L. Eggshell penetration by *Salmonella*: a review. **WorldPoultrySci J.** 2005 jan; 61(1): 71-85.

MOTTA, M.R.A. & BELMONT, M.A. Avaliação microbiológica de amostras de carne moída comercializada em supermercados da região Oeste de São Paulo. **Higiene Alimentar**, v.11, n.78/79, p.59-62, 2000.

PACHECO, D.O. Qualidade microbiológica da cadeia de carne de aves da região sul do Rio Grande do Sul, Brasil -Pelotas, 2014 113f. :il.

RODRIGUES, K. R. M; SALAY, E. Atitudes de granjeiros, atacadistas, varejistas e consumidores em relação à qualidade sanitária do ovo de galinha *natura*. **Revista de nutrição**. v. 14, n.3, p. 185-193, 2001.

RODRIGUES KL, MOREIRA AN, ALMEIDA ATS, CHIOCHETTA D, RODRIGUES MJ, BROD CS, CARVALHAL JB, ALEIXO JAG. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. **Ciênc Rural**. 2004; 34:297-299.

SANTOS, J. S. Avaliação da qualidade microbiológica de carnes de frango comercializadas na cidade de Aracaju – SE. 2009. 41f. Monografia (Especialização em Gestão da Qualidade Vigilância Sanitária em Alimentos) Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Recife.

SILVA, M. C. D.; RAMALHO, L. S.; FIGUEIREDO, E. T. *Salmonella* sp em ovos e carcaças de frango “in natura” comercializadas em Maceió, AL. **Revista Higiene Alimentar**, v. 18, n. 121, p. 80-84, jun., 2004.

SILVA JA, Azevedo GA, Barros CMR. Incidência de bactérias patogênicas em carne de frango refrigerada. **HigAlim**. 2002; 16:97-101.

SILVA, A. C. M. **A influência do tempo de refrigeração na virulência inicial de *Listeriamonocytogenes***. 2010. 73f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar – Qualidade e Segurança Alimentar) Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

SOARES, N. M.; MESA, D .A. **Manejo da água na produção de ovos**.2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2009\\_3/ovos/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2009_3/ovos/index.htm)>.

SOUZA, G. C. **Deteção de betalactamases de espectro expandido (ESBL) em cepas de coliformes isoladas de carne de frango comercializadas na cidade de Fortaleza, Ceará**.

2007. 120f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SOUZA, Germana C. de et al. Característica microbiológica da carne de frango. **Agropecuária Científica no SemiÁrido**, Patos-pb, v. 1, n. 10, p.12-17, maio 2014.

STRINGHINI, M.L.F.; ANDRADE, M.A.; MESQUITA, A.J.; ROCHA, T.M.; REZENDE, P.M.; LEANDRO, N.S.M. Características bacteriológicas de ovos lavados e não lavados de granjas de produção comercial. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 4, p. 1317-1327, 2009.

TEIXEIRA, L. C.; LIMA, A. M. C. OCORRÊNCIA DE SALMONELLA E LISTERIA EM CARÇAÇAS DE GRANGO ORIUNDAS DE DOIS SISTEMAS DE CRIAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS SP. *Archives of Veterinary Science* [S, I.], set. 2008. ISSN 1517-7844X.

TESSARI, E. N. C; CARDOSO, A. L. P.; KANASHIRO, A. M. I.; STOPPA, G. F. Z.; LUCIANO, R. L.; CASTRO, A. G. M. Ocorrência de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.9, p 2557--2560, 2008.

TORTORA GJ, Funke BR, Case CL. *Microbiologia*. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2012. 706-721p.

TRABULSI LR, Alterthum F. *Microbiologia*. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

Von Sperling M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. [internet] 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 1996.

WELKER CAD, BOTH JMC, LONGARA SM, HAAS S, SOEIR OMLT, RAMOS RC. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev Bras de Bioc**. 2010; 8(1):44-48.