
ARTIGO DE REVISÃO

Doenças emergentes de origem alimentar: uma revisão integrativa

Emerging food-borne diseases: an integrative review

Lidiane Pinto de Mendonça

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: lidiane.mendonca@outlook.com

Maria Gabriela Alves Costa

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: mgabi_acosta@hotmail.com

Renata Cristina Borges da Silva Macedo

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: renata.bsmacedo@gmail.com

Roosevelt de Araújo Sales Júnior

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: roosevelt.engpesca@gmail.com

Flávio Estefferson de Oliveira Santana

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: flavioestefferson@hotmail.com

Leônia Régia Costa da Silva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, E-mail: leoniaregia@gmail.com

Resumo: As Doenças Transmitidas por Alimentos apresentam um risco emergente à saúde da população, o que se faz necessária a abordagem científica como forma de propagar e compreender os fatores envolvidos nessas enfermidades e de como tratá-las. Assim, a presente pesquisa teve por objetivo fazer uma revisão integrativa acerca das principais doenças emergentes de origem alimentar e seus respectivos agentes etiológicos. Verificou a alta ocorrência de doenças transmitidas por alimentos acometidos através dos agentes etiológicos *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus Aureus* e *Clostridium botulinum*. Há a necessidade de implementação de políticas públicas que visem a divulgação de práticas higiênico-sanitárias para a manipulação e preparo dos alimentos, diminuindo assim os riscos de contaminação e a disseminação de Doenças Transmitidas por Alimentos.

Palavras-chave: Doenças transmitidas por alimentos. Infecção alimentar. Segurança alimentar.

Abstract: Foodborne Diseases present an emerging risk to the health of the population, which requires a scientific approach as a way to propagate and understand the factors involved in these diseases and how to treat them. Thus, this research aimed to make an integrative review about the main emerging food-borne diseases and their respective etiological agents. It verified the high occurrence of diseases transmitted by food affected by the etiological agents *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus Aureus* and *Clostridium botulinum*. There is a need to implement public policies aimed at disseminating hygienic-sanitary practices for the handling and preparation of food, thus reducing the risks of contamination and the spread of Foodborne Diseases.

Key words: Foodborne diseases. Food poisoning. Food security.

Recebido em: 06/01/2020

Aprovado em: 16/04/2020



INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos mais conhecidas como DTA's, são causadas pela ingestão de alimentos contendo algum tipo de contaminante, e constituem um grave problema de saúde pública. Dentre os contaminantes envolvidos temos produtos químicos, toxinas naturais de plantas e de animais, vírus, parasitas, bactérias patogênicas e fungos toxigênicos (BARBOSA et al., 2017).

A maioria das doenças transmitidas por alimentos afetam o sistema digestório do hospedeiro, essas enfermidades causam, frequentemente, diarreia. Quando há uma diarreia com sangue se chama disenteria, como é o caso dos indivíduos que tem contato com as bactérias do gênero *Shigella*, porém quando ocorre uma diarreia com inflamação na mucosa gástrica e intestinal o termo utilizado é gastroenterite. Alguns micro-organismos, como *Campylobacter*, *Yersinia*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus*, estão dentro do grupo dos maiores causadores de gastroenterites. Outros micro-organismos como *Escherichia coli*, *Salmonella* apresentam cepas causadoras de gastroenterites, mas também cepas que são transmitidas por alimentos que trazem problemas mais sérios, como casos hemorrágicos ou que atingem o cérebro e acarreta algo mais grave ou até mesmo irreversível (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Os micro-organismos presentes em alimentos são causadores das doenças microbianas de origem alimentar. As doenças provindas de micro-organismos em alimentos são subdivididas em intoxicação alimentares, infecções alimentares e toxinfecções alimentares. Quando há a ingestão do alimento que contém a toxina microbiana pré-formada, denomina-se intoxicação alimentar. Em contrapartida, quando se tem a ingestão do alimento com o micro-organismo viável patogênico presente, esse se multiplica, ocorrendo a infecção alimentar. Atrelado a isso, temos as toxinfecções alimentares, existente quando há a ingestão do alimento contendo o micro-organismo viável, e esse, se prolifera, liberando suas toxinas (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A segurança alimentar é de fato uma temática bastante significativa, haja vista a gravidade que as doenças envolvidas pela ausência de cuidados básicos com os alimentos podem provocar. As DTA's são responsáveis por numerosos surtos alimentares em diversas regiões do mundo, dentre os anos 2000 a 2017, foram anunciados cerca de 12.503 surtos de DTA somente no Brasil (MALACRIDA; DIAS; LIMA, 2017). Com isso, é importante a correta condição de manipulação de alimentos, bem como a higiene do local ao quais são manuseados e dispostos, no intuito de garantir ao consumidor alimentos livres de contaminantes físicos, químicos e principalmente microbiológicos (SILVA, 2014).

Diversos micro-organismos são responsáveis pelas doenças de origem alimentar, dentre eles, estão a

Escherichia coli, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio* sp., *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*, *Shigella*, *Bacillus cereus* e *Yersinia*. Esses, são de fato de grande preocupação à saúde pública, visto que, são intencientes por provocar danos à saúde humana. A manifestação de uma DTA pode ocorrer na forma de infecção, intoxicação e/ou toxinfecção, tendo como sintomas mais comuns diarreias, vômitos, náuseas e dores abdominais (FLORES; MELO, 2015).

Diante da gravidade que as doenças alimentares trazem à saúde humana, o objetivo dessa pesquisa é identificar as principais doenças transmitidas por alimentos e seus agentes etiológicos.

MÉTODO

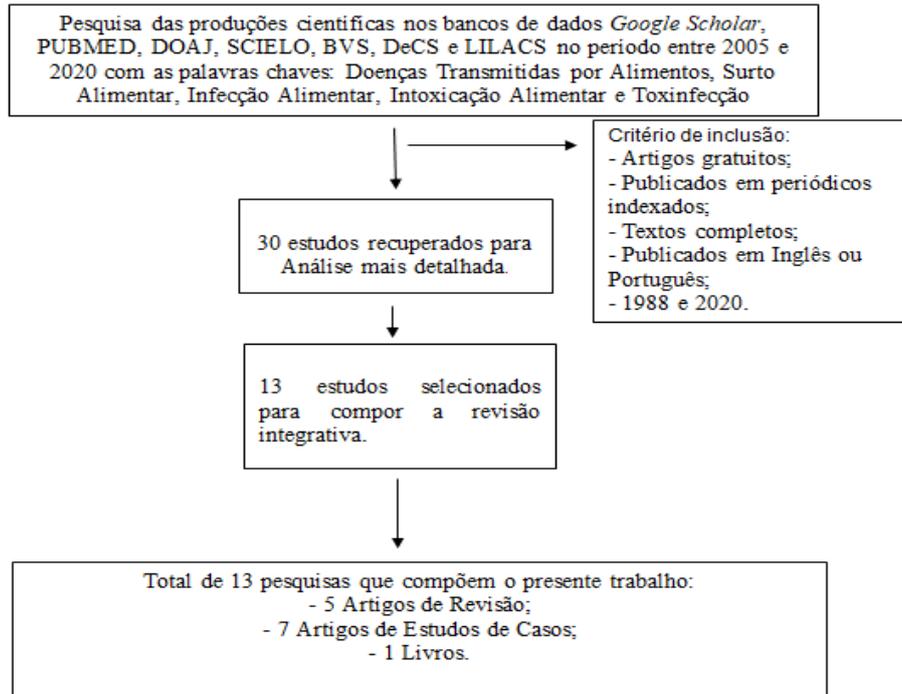
Foi realizada uma revisão de literatura do tipo integrativa que se constitui em uma revisão rigorosa acerca de pesquisas que abordam metodologias diversas e integrando os resultados (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). A pesquisa foi constituída acerca dos principais agentes microbianos causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos. Para identificação do problema foi formulada a seguinte pergunta: Quais são as principais doenças de origem alimentar e seus agentes etiológicos?

A pesquisa foi constituída a partir de duas etapas: A primeira etapa foi construída através de pesquisas *on-line* em bancos de dados a fim de se efetuar o levantamento de documentos científicos no período compreendido entre 1985 a 2020, sendo estes: *Google Scholar*, *PubMed* e *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) e *Science Direct*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), o banco de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Bireme*, *Decs*, *Lilacs* (Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde). As palavras-chave utilizadas para o mecanismo de busca foram: Doenças Transmitidas por Alimentos, Surtos Alimentares, Infecção Alimentar, Intoxicação Alimentar, Toxinfecção Alimentar.

Para a segunda etapa foi realizada um levantamento de trabalhos originais e de revisão que atenderam os critérios de inclusão e exclusão. Como critério de inclusão levou-se em consideração os artigos gratuitos publicados em periódicos indexados e textos completos, publicados em Inglês ou Português entre 1988 e 2020. Foi excluído do estudo trabalhos publicados antes de 2005 e que apresentassem apenas resumo. Foi contabilizado um total de 30 estudos pesquisados. Destes, 13 estudos foram selecionados.

Assim, para a organização da pesquisa totalizou-se 13 trabalhos analisados para compor a presente pesquisa. A figura 1 demonstra, através de um fluxograma, as etapas da metodologia empregada e o total de trabalho selecionado para a sua realização.

Figura 1: Fluxograma da metodologia utilizada na presente pesquisa



Fonte: Os autores.

RESULTADOS

Através do levantamento bibliográfico foram recrutados 30 estudos relacionadas às doenças transmitidas por alimentos e seus agentes etiológicos, destes estudos analisados, 13 trabalhos foram considerados relevante de acordo com os critérios estabelecidos. Na tabela 1 podem-se observar as DTA's mais citadas, bem como, a quantidade de estudos analisados de acordo com o objeto da pesquisa.

Tabela 1: Número de vezes que são citadas as doenças transmitidas por alimentos de acordo com o objeto de pesquisa dos 13 estudos analisados

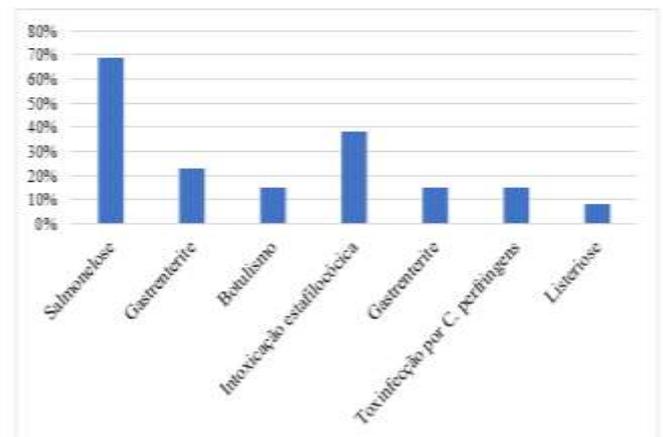
Objeto analisado	Nº estudos	Agente etiológico
Salmonelose	9	<i>Salmonella spp.</i>
Gastroenterite	3	<i>Escherichia coli</i>
Botulismo	2	<i>Clostridium botulinum</i>
Intoxicação estafilocócica	5	<i>Staphylococcus Aureus</i>
Gastroenterite	2	<i>Bacillus cereus</i>
Toxinfecção por <i>C. perfringens</i>	2	<i>Clostridium perfringens</i>
Listeriose	1	<i>Listeria monocytogenes</i>

Fonte: Os autores.

Dos 13 trabalhos analisados, 69% citaram a Salmonelose, 23% gastroenterite por *Escherichia coli*, 15% Botulismo, 38% intoxicação estafilocócica, 15%

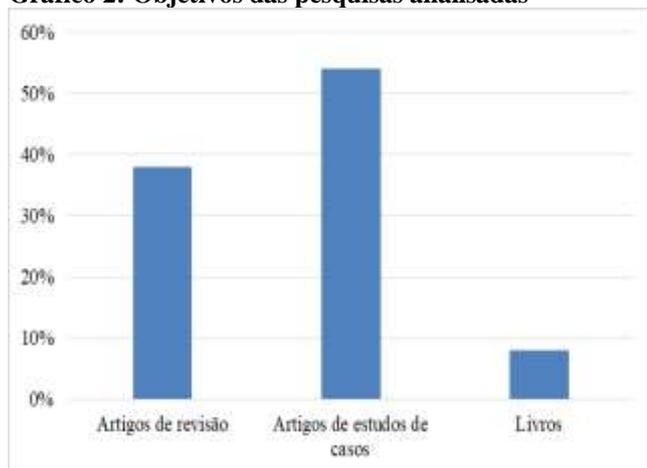
gastroenterite por *Bacillus cereus*, 15% toxinfecção por *Clostridium perfringens* e 8% listeriose. Esses dados se encontram no gráfico 1.

Gráfico 1: Citação das doenças transmitidas por alimentos



Fonte: Os autores.

Dentre os estudos que analisaram doenças transmitidas por alimentos, 38% objetivaram realizar uma revisão dos surtos ocorridos, 54% realizaram estudos de caso sobre determinada DTA e 8% realizaram um mapeamento completo das principais doenças transmitidas por alimentos. Esses dados se encontram no gráfico 2.

Gráfico 2: Objetivos das pesquisas analisadas

Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

A pesquisa integrativa compreendendo o período de 1985 a 2020 verificou que são escassos os estudos que tratam das doenças transmitidas por alimentos. A maioria das doenças transmitidas por alimentos afetam o sistema digestório do hospedeiro causando de modo geral, diarreia. Microrganismos podem apresentar cepas causadoras de gastroenterites, mas também cepas que são transmitidas por alimentos que trazem problemas mais sérios, como casos hemorrágicos ou que atingem o cérebro e acarreta algo mais grave ou até mesmo irreversível (TORTORA, FUNK, CASE, 2012).

A presente pesquisa verificou que as principais doenças transmitidas por alimentos são aquelas cujo agente etiológico são os micro-organismos, entre eles, a *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus Aureus* e *Clostridium botulinum*.

A *Salmonella* é um micro-organismo gram-negativo, não formador de esporos e anaeróbio facultativo. As infecções causadas pelas bactérias deste gênero, são consideradas as mais importantes causas de DTA's no mundo. Essa bactéria tem como seu habitat primário o trato gastrointestinal do homem, e as doenças provocadas pela mesma, tem como principais alimentos envolvidos produtos lácteos, ovos, carnes e derivados, peixes e crustáceos. Sendo os ovos e carne de aves "in natura" apontados como os principais veículos da bactéria nos surtos alimentares (GABARON; OTUTUMI; PIAU JÚNIOR, 2015).

Os primeiros sintomas podem surgir normalmente entre 12 a 36 horas após a ingestão do alimento contaminado, apesar de que, existem alguns casos com até 72 horas após o consumo. Os sintomas mais comuns nas salmoneloses agudas são cefaleias, náuseas, vômitos, diarreias, dores abdominais, calafrios e febre, que persistem em torno de 2 a 7 dias (FRANCO; LANDGRAFF, 2008).

No estudo de Appiah et al. (2020) foi avaliado surto de salmonelose no período de 1989 a 2018. Esses autores encontraram 47 publicações que relataram que 45.215 casos em surtos ocorreram em 25 países, de

1989 a 2018. Semelhantemente, Kottwitz et al. (2010) avaliaram surtos de salmonelose ocorridos no período de 1999 a 2008 no Estado do Paraná, Brasil. Os autores relataram que neste período ocorreram 286 surtos nos quais 5.641 pessoas foram expostas, 2.027 manifestaram sintomas da doença e 881 foram hospitalizadas.

No estudo de Kaku et al. (1995), foi avaliado surto alimentar por *Salmonella Enteritidis* no Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. No ano de 1993 ocorreu em escola, um surto alimentar com 211 afetados. Do mesmo modo, Costalunga e Tondo (2002), pesquisaram o número total de surtos de salmoneloses. Os resultados indicaram que 8217 pessoas estavam envolvidas.

Shinohara et al. (2008) realizaram uma revisão acerca das principais implicações ocorridas pela salmonelose. De acordo com esses autores, a salmonelose é uma zoonose de grande importância para a saúde pública, de alta morbidade e com dificuldade de adoção de medida para seu controle. Provocam sintomas muito graves e incluem septicemia, febre alta, diarreia e vômitos.

De acordo com os dados de Malacrida, Dias e Lima (2017), foram avaliados estudos no período de 2000 a 2014 para identificação de DTA's. Dentre as bactérias identificadas, as mais encontradas foram *Salmonella spp.* (18,09%), *S. aureus* (9,23%), *E.coli* (6,33%), *B. cereus* (3,70%) e *C. perfringens* (2,51%).

A *Escherichia coli*, é uma bactéria Gram-negativa, não esporogênica, anaeróbia facultativa, encontrada naturalmente no intestino de humanos e de animais. São responsáveis por causar enfermidades ao homem, contudo, algumas podem provocar graves doenças transmitidas por alimentos. (FRANCO; LANDGRAFF, 2008). O período de incubação varia de 3 a 8 dias, com média de 3 a 4 dias. Entre os alimentos normalmente associados estão a carne bovina moída, crua ou mal passada (hambúrguer) e o leite cru (GERMANO; GERMANO, 2015). Já o botulismo é uma intoxicação alimentar que atinge o sistema nervoso e pode levar à morte. Sua causa é a ingestão de alimentos que contenham uma toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, bacilo Gram positivo, anaeróbio estrito, formador de esporos, e produtor de toxina (exotoxina no botulismo alimentar e endotoxina no intestinal), sendo uma doença grave com alta letalidade (FLORES; MELO, 2015).

Barboza, Santos e Sousa (2011), realizaram um estudo de caso relatando um surto de botulismo por intoxicação alimentar, no qual houve um óbito. Semelhantemente, Ferreira et al. (1997) relataram um surto de botulismo em uma família de oito membros, no qual, sete destes contraíram botulismo após a ingestão de carne suína, onde duas vieram a óbito.

Na listeriose, o início dos sintomas pode ser parecido com a gripe, incluindo um quadro febril. Sintomas gastrointestinal como vômito, náuseas e diarreia, podem mostrar as formas mais graves de listeriose, ou serem os únicos sintomas apresentados. Podem ainda haver causa de septicemia, meningite, meningoencefalite, endocardite, lesões cutâneas e infecção intra-uterina ou cervical em gestantes que

pode levar ao aborto no segundo ou terceiro trimestre ou natimortos. A meningite listérica, pode chegar a 70%, na septicemia 50% e infecções perinatais ou neonatais pode ser superior a 80%. A listeriose é causada pela *L. monocytogenes*, bastonetes Gram positivos, não esporulados, anaeróbia facultativa, a principal espécie patogênica (GUILHERME, 2017).

Uma das principais e mais importante causa de gastroenterites é a enterotoxicoose estafilocócica. Causada pela intoxicação devido a ingestão da enterotoxina produzida por *Staphylococcus aureus*. Esse microrganismo tem formato de coccus, gram-positivo e habita as passagens nasais, na pele e axila e dessa forma facilita sua presença no alimento. Outras características dessa bactéria é apresentar resistência ao calor, pressão osmóticas e estresses ambientais (JAY, 2005).

Staphylococcus aureus é uma bactéria patogênica de grande destaque e estudo pois é responsável por 45% das toxinfecções em todo o mundo. Cerca de 1 milhão de bactérias por grama de alimento produz enterotoxina satisfatória para causar a doença. Alimentos como leite e derivados, carnes e derivados são propícios a presença e contaminação desse patógeno pois se manipulados de forma incorreta e deixados a uma temperatura ambiente acabam abrigando novas colônias dessa bactéria (OLIVEIRA et al., 2015).

Rodrigues et al. (2004) investigaram um surto de intoxicação alimentar ocorrido em um restaurante institucional, onde cinquenta e seis pessoas foram acometidas de vômitos, diarreia, dores abdominais, prostração, febre e cefaléia após ingerirem uma refeição composta de sanduíche de galinha e pudim de leite. Os autores concluíram que ocorreu uma intoxicação alimentar provocada pelo sanduíche de galinha contaminado com de *Staphylococcus aureus*.

Barreto e Costa (1988), investigaram um surto por intoxicação alimentar ocorrido após um almoço de confraternização de Natal em Belo Horizonte. Segundo os autores, foram identificados vinte indivíduos que apresentaram diarreia ou vômito nas 72 horas seguintes ao almoço. Os resultados sugeriram que o surto foi provocado por enterotoxinas pré-formadas de *S. aureus*. Entre os alimentos suspeitos de contaminação foram estavam o queijo e salada. Semelhantemente, Sabioni et al. (1998) verificaram que o queijo Minas, contaminado por *Staphylococcus aureus* foi responsável pelo surto em 1987, em uma família composta de quatro membros que ingeriu o queijo durante um lanche no período da tarde.

Os dados dessa pesquisa revelam que apesar de escassos em termos de pesquisa, as doenças transmitidas por alimentos são um grave problema de saúde pública, crescendo de modo significativo ao decorrer dos anos. Na atual revisão integrativa, as pesquisas, correlacionaram os resultados encontrados com a falta de hábitos de higiene adequados, onde a maioria de consumidores ingeriram alimentos que passaram por condições inapropriadas de higiene.

CONCLUSÃO

A revisão integrativa no qual abrangeu um período de 1988 a 2020, verificou a alta ocorrência de doenças transmitidas por alimentos acometidos através dos agentes etiológicos *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus Aureus* e *Clostridium botulinum*.

Os autores enfatizaram a adoção de práticas higiênicas-sanitárias durante a cadeia de processamento de alimentos ingeridos pelos consumidores, levando em consideração a grande periculosidade das doenças transmitidas por alimentos para a população.

As doenças transmitidas por alimentos são comuns e de graves consequências. Sabendo que os alimentos possuem um significado importante para todos os indivíduos, investimento em políticas públicas voltadas à educação sanitária, produção de alimentos seguros e eficaz atuação dos sistemas de vigilância sanitária de alimentos são de extrema importância para se evitar a transmissão de DTA's e consequentes malefícios à saúde da população

REFERÊNCIAS

- APPIAH, G.D. et al. Surtos de febre tifóide, 1989–2018: Implicações para prevenção e controle. **Jornal Americano de Medicina e Higiene Tropical**, 2020.
- BARBOZA, M. M. et al. Surto familiar de botulismo no estado do Ceará: relato de caso. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 3, 2011.
- BARBOSA, T. A. et al. Avaliação microbiológica de couve minimamente processada comercializada em supermercados de Brasília, DF. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 270/271, 2017.
- BARRETO, S.M.; COSTA, M.F.L. Investigação de um surto de intoxicação alimentar em Belo Horizonte, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 14, n. 2, 1998.
- COSTALUNGA, S.; TONDO, E.C. Salmonelose no Rio Grande do Sul, Brasil, 1997 a 1999. **Revista Brasileira de Microbiologia**. v. 33, n.4, 2002.
- FERREIRA, M.S. et al. Botulismo: Considerações acerca de oito casos ocorrido no triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 29, p. 137-141, 1987.
- FLORES, A. M. P. C. MELO, C. B. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, p. 65-72, 2015.
- FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- GABARON, D. A.; OTUTUMI, L. K.; PIAU JÚNIOR, R. Surtos de salmonelose notificados no período de

janeiro de 2009 a julho de 2014 no estado do Paraná, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias**, 2015.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância epidemiológica de alimentos**. Barueri: Manole, 2015.

GUILHERME, D. L.; ESTEVES, D. C. Doenças transmitidas por alimentos e água. **Conexão Eletrônica**, v. 14, p. 390-401, 2017.

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

KAKU, J.T.M. et al. Surto alimentar por *Salmonella* Enteritidis no Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 29, p. 127, 1995.

KOTTWITZ, L. B. M. Avaliação epidemiológica de surtos de salmonelose ocorridos no período de 1999 a 2008 no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 32, n. 1, p. 9-15, 2010.

MALACRIDA, A.M.; DIAS, V.H.C.; LIMA, C.L. Perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil. **Anais do II Simpósio em Produção Sustentável e Saúde Animal**, 2017.

OLIVEIRA, D.B. et al. Caracterização de *Staphylococcus aureus* isolados da barra de mão de

carrinhos e alças de cestas de supermercado. **Rev Ciênc Farm Básica Apl**, v. 36, p. 407-412, 2015.

RODRIGUES, K.L. et al. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. **Cienc. Rural**, v. 34, n. 1, 2004.

SABIONI, J.G.; HIROOKA, E.Y.; SOUZA, M.L.R. Intoxicação alimentar por queijo Minas contaminado com *Staphylococcus aureus*. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, v. 22, p. 458-61, 1988.

SILVA, Junior. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação. 7. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2014.

SHINOHARA, N.K.S. et al. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 13, n. 5, 2008.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, p. 102-106, 2010.

TORTORA, J. G; FUNKE, R. B; CASE, L. C. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.