

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS  
NO AMBIENTE DOMÉSTICO**

BRUNA GODOI DE CASTRO

Botucatu  
2019

BRUNA GODOI DE CASTRO

**MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS  
NO AMBIENTE DOMÉSTICO**

Trabalho de Conclusão da Residência em Medicina Veterinária apresentado  
à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,  
para obtenção do título de residente em Medicina Veterinária.

Área de Inspeção Sanitária de Alimentos

Preceptor: Prof. Ass. Dr. José Paes de Almeida Nogueira Pinto

Botucatu  
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Castro, Bruna Godoi de.

Manipulação de alimentos no ambiente doméstico / Bruna Godoi de Castro. - Botucatu, 2019

Trabalho acadêmico (residência - Medicina Veterinária)  
- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia  
Orientador: José Paes de Almeida Nogueira Pinto  
Capes: 50505009

1. Segurança alimentar. 2. Alimentos - Contaminação. 3. Doenças transmitidas por alimentos. 4. Alimentos - Armazenamento. 5. Alimentos - Manuseio.

contaminação cruzada; doenças transmitidas por alimentos; práticas de manipulação de alimentos; riscos dos alimentos.

CASTRO, BRUNA GODOI DE. Manipulação de Alimentos no Ambiente Doméstico. Botucatu, 2019. 20 p. Trabalho de Conclusão da Residência em Medicina Veterinária (área de Inspeção Sanitária de Alimentos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

#### RESUMO

Um grave problema de saúde pública, as práticas incorretas de manipulação e armazenamento dos alimentos predispõe ao desenvolvimento das zoonoses veiculadas por alimentos. Estudos no Brasil e no mundo correlacionaram o conhecimento sobre segurança alimentar e práticas cotidianas dos manipuladores de alimentos no ambiente doméstico. Foram aplicados questionários para verificar hábitos de compra e alimentação, e do o conhecimento da população com questões relacionadas as práticas de compra, preparo e de pós-preparo dos alimentos, além do conhecimento de práticas de higienização de mãos e utensílios, e das doenças veiculadas por alimentos (DTAs). Os resultados obtidos apontaram falhas no conhecimento da população e reforçaram necessidade de políticas públicas para a conscientização da população.

Palavras-chave: contaminação cruzada, doenças transmitidas por alimentos, práticas de manipulação de alimentos, riscos dos alimentos.

CASTRO, BRUNA GODOI DE. Domestic food handlngs pratices. Botucatu, 2019. 20 p. Trabalho de Conclusão da Residência em Medicina Veterinária (área de Inspeção Sanitária de Alimentos – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

#### ABSTRACT

A serious one health problem, incorrect food handling and storage practices predispose to the development of foodborne diseases. Studies in Brazil and around the world correlated the knowledge about food safety and daily practices of food handlers in the domestic environment. Questionnaires used to check consuetude and the population's knowledge about food safety with questions related to the purchase, handless and preparation of food, as well as the knowledge of hygiene practices of hands and utensils, and of foodborne diseases. The results obtained indicated that the population did not know how to handle food, and reinforced the need for public educations to raise awareness of the population.

Key words: Food handlngs pratices, domestic food handless, food safety knowedeges, foodborne illness, food risks.

## SUMÁRIO

|              |   |
|--------------|---|
| RESUMO ..... | 4 |
|--------------|---|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <i>Abstract</i> ..... | 4 |
|-----------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1   INTRODUÇÃO ..... | 7 |
|----------------------|---|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 2   REVISÃO DE LITERATURA..... | 10 |
|--------------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 3   CONCLUSÃO ..... | 15 |
|---------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 4   REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 16 |
|--------------------------------------|----|

## 1 INTRODUÇÃO

O profissional Médico Veterinário possui importantes atribuições no âmbito da Saúde Pública que compreende estudos, produções científicas e práticas competentes as áreas de Inspeção Sanitária de Alimentos e Ciência de Alimentos relacionadas à global segurança alimentar – *Food Safety* (BRASIL, 2017a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

As atribuições do Médico Veterinário garantem a inocuidade, qualidade, integridade e identidade dos alimentos disponíveis a toda população ao longo de todo fluxo produtivo (BRASIL, 2017a), uma vez que alimentos pode veicular riscos que predispõe a problemas graves de Saúde Pública como surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (JUNG, 2014; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2018).

As DTAs são doenças e/ou síndromes agudas ou crônicas de notificação compulsória imediata no Brasil, contraídas principalmente pela ingestão oral ou parenteral de alimentos ou água contaminados (SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014, BRASIL, 2017b; 2018; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2018).

Um grande desafio é discriminar as DTAs de outras enfermidades e correlacionar com fontes hídricas e alimentares contaminadas devido aos seguintes fatores: sinais clínicos inespecíficos e comuns, quadros auto limitantes, cronicidade da doença, grandes períodos de incubação da doença, falhas de notificações e as múltiplas vias etiopatológicas envolvidas (GREIG; RAVEL, 2009; BRASIL, 2010; SHIBAMOTO; BJELDANES, 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Além dos danos à Saúde Pública e de causar a morte de milhares de pessoas todos os anos, os surtos acarretam em prejuízos econômicos aos cidadãos, órgãos governamentais e empresas, nos países em desenvolvimento e desenvolvidos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

O homem pode desenvolver as DTAs por infecções e/ou intoxicações por riscos biológicos, como bactérias, vírus, parasitos, toxinas, micotoxinas e príons;

por riscos químicos, como resíduos de metais pesados, resíduos de produtos químicos e medicamentosos; ou riscos físicos, como fragmentos pontiagudos cortantes e íons terrosos (PITT; HOCKING, 2009; DOYLE; BUCHANAN; MORTIMORE; WALLACE, 2013).

No conceito *farm to fork*, as competências do Médico Veterinário são a identificação, quantificação, isolamento e minimização dos riscos químicos, físicos e biológicos, avaliando e atendendo aspectos culturais, ambientais e transições de hábitos cotidianos da população (BARBOSA; VELOSO, 2014; DUDEJA; SINGH, 2016; BRASIL, 2017a).

A clandestinidade e não conformidade da comercialização dos alimentos, hábitos de compra, falta de fiscalização, falta de higiene pessoal dos manipuladores, erros de fracionamento doméstico, incorreta higienização das superfícies, condições precárias de higiene e insalubres do ambiente de manipulação, a contaminação cruzada, e armazenamento incorreto, são determinantes para a ocorrência das DTAs (BRASIL, 2004; SANT'ANA *et al.*, 2014; PEREIRA, *et al.*, 2016; TACHÉ; CARPENTIER, 2014; OSAILI *et al.*, 2018).

Ademais, a educação e o treinamento de toda a população são os princípios básicos na prevenção de riscos e veiculação de DTAs. A higiene, manipulação e armazenamento corretos, conscientes e responsáveis, devem transpassar a barreira da comercialização e adentrar no ambiente doméstico com o mesmo rigor e controle de todo o fluxo produtivo, para minimizar o risco de DTAs causadas por patógenos de difícil eliminação na cadeia produtiva, tais como *Salmonella* spp. e *Campylobacter jejuni*. (BEHRENS *et al.*; BRASIL, 2010; TACHÉ; CARPENTIER, 2014). A conscientização da população sobre os riscos e o ensino da adequada manipulação dos alimentos (educação em saúde) é tão importante quanto o gerenciamento de qualidade a nível industrial e o controle zoo-epidêmico-sanitário e tecnológico, e a compreensão dos conhecimentos dos manipuladores deve ser objeto de estudos (BARRO *et al.*, 2007; BRASIL, 2010; NESBITT *et al.*, 2014; CROVATO *et al.*, 2019).

Práticas insalubres, e inseguras não intencionais no ambiente doméstico são preocupantes e não são controladas e fiscalizadas, cabendo orientar as famílias para

prevenir os riscos através de uma abordagem coerente com o público (NAUTA *et al.*, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2018).

Vista a importância do tema correlacionado a atuação do Médico Veterinário no âmbito da Saúde Pública, o objetivo desta monografia é apresentar e discutir os conhecimentos e ações dos manipuladores de alimentos domiciliares através de suas práticas e/ou hábitos de compra, de preparo, alimentação, e armazenamento dos alimentos, que são associadas à ocorrência de DTAs no Brasil e nos demais países. Os estudos apresentados elaboram entrevistas, *check-lists*, estudo de caso e ensaios laboratoriais, para coleta de informações relacionadas à ocorrência de surtos de DTAs e contaminações em superfícies comumente encontrada nos lares.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, as DTAs adquiridas nas residências corresponderam a 36,4 *por cento* (%) registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) entre o período de 2000 e 2017. No ano atual, os casos de notificação epidemiológica registrados totalizam a ocorrência de 441 surtos envolvendo 15.287 expostos, e destes, 6.559 desenvolveram DTAs, com o agravante de 8 óbitos (BRASIL, 2018), o que reforça a necessidade demais investigações e estudos acerca.

Os riscos microbiológicos prevalentes são os patógenos, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, cepas patogênicas de *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase-positiva, *Vibrio* spp., Clostrídios sulfito-redutores, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, e *Bacillus cereus* (NATARO; KAPER, 1998, DOYLE; BUCHANAN; JAY; 2013; KONEMAN *et al.*; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). Estudos brasileiros relatam os riscos, a ocorrência, perfil de resistência a antimicrobianos e os fatores de virulência destes patógenos isolados na cadeia produtiva e nos alimentos (ZIECH *et al.*, 2016; IMORI *et al.*, SERENO, *et al.*, 2017; CAMPAGNOLLO *et al.*; INAGAKI *et al.*; MARTINS *et al.*; SILVA *et al.*, 2018).

Também há agentes virais causadores de DTAs, tais como norovírus, rotavírus e os vírus da hepatite A e E. Pereira *et al.* (2018) detectaram genes de rotavírus e hepatite A na carne *in natura* e processados importados ilegalmente da Argentina e do Uruguai na região de fronteira.

Estudos epidemiológicos evidenciaram e sugeriram que estes dados sobre as DTAs estejam relacionados ao risco inerente das práticas cotidianas das famílias. A multiplicação, migração e sobrevivência de patógenos nos alimentos, nos utensílios de cozinha e no ambiente doméstico, bem como a formação de toxinas, podem ocorrer rapidamente (PARRY *et al.*, 2005; JONG *et al.*; ASSELT *et al.*, 2008; LÓPEZ-GÁLVEZ *et al.*, 2009; SPECTOR; KENYON, 2012; MAFFEI, 2017; TOZZO *et al.*, 2018), principalmente nos alimentos expostos às temperaturas da “zona de risco” entre 4 a 60 graus *Celsius* (CENTERS FOR DISEASE

CONTROL AND PREVENTION, 2018), assim como a aderência de bactérias patogênicas em diferentes superfícies de corte não exclusivas de plantas de processamento como tábuas utilizadas nas cozinhas domésticas predispondo a contaminação cruzada (SCHLISSELBERG; YARON 2013; SARJIT; DYKES, 2017; MALCOLM *et al.*; MORAES *et al.*, 2018).

A contaminação cruzada em ambiente doméstico através da utilização da mesma superfície para corte de produtos cárneos e posteriormente alimentos prontos para o consumo é um risco mesmo que seja aplicada práticas de higienização desta superfície (MONTVILLE; MATTHEWS; SOARES *et al.*, 2012). Osaili *et al.* (2018) mimetizaram a prática comum do preparo de hortaliças em casa e obteve altas contagens e taxa de sobrevivência de enterobactérias mesmo após o tratamento com hipoclorito de sódio e ácido acético, comumente utilizados em ambiente doméstico.

O Centro de Controle de Prevenção de Doenças dos Estados Unidos recomenda quatro passos que reduzem a ocorrência de surtos de DTA nos domicílios: a frequente lavagem de mãos e utensílios, a separação correta dos alimentos evitando a contaminação cruzada, a temperatura correta de cocção dos alimentos, e a refrigeração adequada dos alimentos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2017). Estes passos são contemplados nos estudos que analisaram o conhecimento e prática dos consumidores.

No que se refere a estas práticas, destacam-se falhas de higiene, práticas inseguras e desconhecimento pela população no momento da compra, no transporte ao domicílio e no modo de preparo, pós-preparo e armazenamento no âmbito doméstico (LANGIANO *et al.*, 2012; PEREIRA, *et al.* 2016; ROMANI *et al.*, 2018).

Entrevistas realizadas com diferentes populações e culturas, contendo questões de conhecimento de segurança alimentar e práticas diárias de manipulação de alimentos, objetivaram a identificação de práticas associadas à ocorrência das DTAs. Os questionários foram respondidos por manipuladores dos serviços de alimentação de ambientes hospitalares, restaurantes, escolas, estabelecimentos

comerciais e domicílios (GILBERT, *et al.*, 2007; OMEMU; ADEROJU, 2008; CORTESE *et al.*; ISMAIL *et al.*, 2016 REBOUÇAS *et al.*, 2017; SOUZA, 2018).

Quanto à falha na manipulação em ambientes domiciliares, foram relatados os assuntos nas pesquisas: hábitos de compra, contaminação cruzada, higiene pessoal, controle de temperatura, lavagem das mãos, higienização de superfícies, pós preparo (GILBERT, *et al.*, 2007; BEHRENS *et al.*, 2010; LANGIANO *et al.*, 2012; PEREIRA, *et al.* 2016).

No estudo de Behens *et al.* (2010) realizado em São Paulo capital, foi observado hábitos de compra dos participantes, e concluiu-se que os consumidores optaram por alimentos minimamente processados e alimentos pronto para o consumo no momento da aquisição e que a houve maior preocupação relacionada ao uso excessivo de hormônios, defensivos agrícolas e aditivos, e menos com os riscos microbiológicos.

No estudo brasileiro de Pereira *et al.* (2016) foi aplicado o questionário contendo a questões de perfil socioeconômico e as questões de segurança alimentar: hábitos de aquisição dos alimentos no comércio e o acondicionamento ao chegar na residência; lavagem do alimento no pré-preparo, uso de adornos durante a manipulação, higiene pessoal prévio à manipulação, especificações quanto ao tipo e utilização de superfícies de corte, método e temperatura de descongelamento de produtor cárneos, e armazenamento dos alimentos não consumidos na refeição. Neste estudo foram obtidas importantes informações de participantes de 25 estados, que relataram em sua maioria não retirar adornos ao manipular alimentos (61 %) bem como promoção de lavagem de carnes antes do preparo destas (27,7 %). As superfícies comumente utilizadas no ambiente doméstico foram respectivamente plástico (50,1 %), vidro (49,6 %) e madeira (32,4%) e 16,1 % das pessoas relataram não manter a manipulação separada destas superfícies entre produtos, o que predispõe contaminação cruzada. Os autores reforçaram a importância da troca permanente das superfícies de corte mesmo que estas sejam utilizadas separadamente para cada produto.

Planzer *et al.* (2009) objetivaram avaliar o conhecimento e práticas dos consumidores e manipuladores de queijo no Brasil e evidenciaram hábitos

inadequados à suscetibilidade desta população a contrair DTAs, não só pelas práticas incorretas, mas pela compra de produtos não fiscalizados. Os autores ressaltaram a importância das campanhas públicas realizadas para esclarecer e conscientizar a população sobre hábitos mais seguros para o consumo de queijos e demais alimentos.

Ergönül (2013) e Deon *et al.* (2014) ressaltaram a importância das ações educativas sobre segurança alimentar, e concluíram que os manipuladores de alimentos no ambiente doméstico não demonstraram praticar a adequada manipulação dos produtos, e que estes manipuladores não associaram suas práticas incorretas à ocorrência de DTAs nas residências.

O estudo de Campos *et al.* (2009) realizado em 27 escolas municipais de Natal, Rio Grande do Norte, mostrou que 74,1 %, dos manipuladores não receberam o devido treinamento sobre higiene e segurança alimentar, e destes, 51,9 % não realizavam exames periódicos de saúde. Um agravante é que estes manipuladores reportaram que não realizavam a lavagem de mãos ao manipular os alimentos. No estudo foi coletado suabes das mãos destes funcionários e os resultados coincidem com a falta da prática de lavagem de mão, um alerta aos grupos de risco.

Motta *et al.* (2014) também ressaltam a importância do reforço educativo principalmente com as famílias dos grupos de risco que são pessoas com restrições alimentares como crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos, e complementa com a necessidade de práticas públicas voltadas a famílias de baixa renda e escolaridade.

No que se refere a pacientes com restrições alimentares, o estudo realizado na Sicília, Itália, Buccheri *et al.* (2010) investigaram conhecimentos e as práticas higiene dos funcionários de serviços de alimentação destinados a idosos. Neste estudo, os profissionais apresentaram conhecimento prévio sobre segurança alimentar, e os autores também reforçaram a importância do treinamento periódico dos manipuladores.

A Segurança Alimentar foi avaliada nos domicílios em que manipuladores eram majoritariamente idosos e foram observadas práticas impróprias que resultaram na contaminação cruzada dos alimentos confirmadas com os resultados

das análises microbiológicas realizadas no estudo de Evans e Redmond (2018).

Chen *et al.* (2018) em Anhui, China implementaram o questionário a população local e correlacionaram dados de gastroenterite aguda de origem alimentar. Neste estudo 165 pessoas (10,9 %) relataram a manifestação dos sintomas no mês antecedente a pesquisa, e a maioria (71,3 %) não aplicavam tratamento térmico correto no preparo dos alimentos. 75,6 % dos entrevistados raramente aqueciam o leite, um alimento altamente perecível e consumido diariamente pelos entrevistados, 71,3 % empregavam tratamento térmico com pouca frequência nos alimentos, 41,6 % não armazenavam as sobras alimentares em temperaturas abaixo na *zona de risco*, conferindo a esta população o comportamento inadequado de preparo e pós-preparo dos alimentos.

O conhecimento satisfatório sobre segurança alimentar foi concluído por Nesbitt *et al.*, (2014) que entrevistaram consumidores canadenses, todavia os autores reforçaram a necessidade de atualizações e melhorias educacionais, educação em saúde sobre alimentos de alto risco, e atribuem as mídias sociais como aliadas nesta divulgação em massa. Ovca *et al.* (2016) reforçam a necessidade de adaptação da linguagem para o público alvo no que se refere a educação em segurança alimentar para que a conscientização seja mais eficiente. Lange *et al.* (2016) também apontam o déficit no conhecimento em práticas de segurança alimentar de jovens em idade escolar e ressalta que uma parcela sai da rede de ensino básico sem os conhecimentos mínimos satisfatórios sobre segurança de alimentos. Por fim, o estudo de Bearth *et al.* (2014) relataram que os consumidores e manipuladores domésticos desconhecem sobre hábitos de higiene correlacionada a campilobacteriose ressaltando a importância da educação dos manipuladores sobre patógenos de difícil eliminação na cadeia produtiva.

### 3 CONCLUSÃO

A manutenção da Saúde Pública e a oferta de alimentos seguros com qualidade, integridade e identidade, requer práticas e manipulações adequadas dos alimentos. Inclui-se como práticas, manipulações e higiene importantes relacionadas aos alimentos aquelas realizadas nos setores extrativista, industrial e comercial e competentes a órgãos fiscalizatórios e da equipe técnica, mas além, condutas no âmbito doméstico realizadas no cotidiano da população.

A educação e o treinamento são os princípios básicos na prevenção de riscos e na veiculação de doenças por água e alimentos, portanto faz-se necessário o aprendizado dos manipuladores domésticos de alimentos sobre práticas corretas de compra, preparo, prós-preparo, higiene pessoal e armazenamento dos alimentos.

É necessário que a população adquira na hora da compra produtos fiscalizados e de estabelecimentos formais, respeitando as instruções contidas na rotulagem, condições de fracionamento, desde o momento da aquisição do produto até o consumo.

Outra ação importante é que a população reporte eventuais problemas domésticos relacionados à qualidade e segurança dos alimentos à vigilância e à indústria para a solução individual do caso e da contribuição coletiva à vigilância epidemiológica do país.

Diante dos estudos apresentados, evidencia-se a necessidade de novos estudos que evidenciem práticas nos lares brasileiros, correlacionado com a cultura e hábitos de preparo do Brasil, bem como de pesquisas que foque na correlação entre as práticas no âmbito doméstico e análises microbiológicas do ambiente doméstico e surtos de DTAs.

## 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, J.A.M.; ESMERINO, E.; ALVARENGA, V.O.; CAPPATO, L.P.; HORA, I.C.; SILVA, M.C.; FREITAS, M.Q.; PIMENTEL, T.C.; WALTER, E.H.M.; SANT'ANA, A.S.; CRUZ, A.G. Development of a Checklist for Assessing Good Hygiene Practices of Fresh-Cut Fruits and Vegetables Using Focus Group Interviews, **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 15, n. 3, p. 132-140, may 2018.
2. ASSELT, E.D.V.; JONG, A.E.I.; JONGE, R.; NAUTA, M.J. Cross-contamination in the kitchen: estimation of transfer rates for cutting boards, hands and knives. **Journal of Applied Microbiology**, v.105, n. 5, p. 1392-1401, 2008.
3. BARBOSA, L.; VELOSO, L. Consumption, domestic life and sustainability in Brazil, **Journal of Cleaner Production**, v. 63, n. 15 January 2014, p. 166-172, 2014.
4. BARRO, N.; BELLO, A.R.; ITSIEMBOU, Y.; SAVADOGO, A.; AMADOU, T.O.C.; NIKIÉMA, P.A.; TRAORÉ, A.S. Street-vended foods improvement: contamination mechanisms and application of food safety objective strategy: critical review **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 6, n. 1,p. 1-10, 2007.
5. BEARTH, A.; COUSIN, M.; SIEGRIST, M. Poultry consumers' behaviour, risk perception and knowledge related to campylobacteriosis and domestic food safety. **Food Control**, v. 44, p. 166-176, 2014.
6. BEHRENS, J.H.; BARCELLOS, M. N.; FREWER, L.J.; NUNES, T.P.; FRANCO, B.D.G.M.; DESTRO, M.T.; LANDGRAF, M. Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. **Food Control**, v. 21, n. 7, p. 963-969, 2010.
7. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 16 de setembro de 2004.
8. \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017. Dispõe sobre o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, que Disciplina a Fiscalização e a Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2017a.
9. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação MS-GM nº 4 de 28 de setembro de 2017 (Anexo 1 do Anexo V). Dispõe sobre a consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. **Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2017b.
10. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. Unidade de Vigilância das Doenças de

Transmissão Hídrica e Alimentar. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**, [s.l.: s.n.], 2018.

11. \_\_\_\_\_. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 160 p.
12. BUCCHERI, C.; MAMMINA, C.; GIAMMANCO, S.; GIAMMANCO, M.; GUARDIA, M.L.; CASUCCIO, A. Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff in nursing homes and long-term care facilities. **Food Control**, v. 21, n. 10, p.1367-1373, 2010.
13. CAMPAGNOLLO, F.B.; GONZALES-BARRON, U.; PILÃO CADAVEZ, V.A.; SANT'ANA, A.S.; SCHAFFNER, D.W. Quantitative risk assessment of *Listeria monocytogenes* in traditional Minas cheeses: The cases of artisanal semi-hard and fresh soft cheeses. **Food Control**, v. 92, n. May, p. 370-379, 2018.
14. CAMPOS, A.K.C.; CARDONHA, A.M.S.; PINHEIRO, L.B.G.; FERREIRA, N.R.; AZEVEDO, P.R.M.; STAMFORD, T.L.M. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control**, v. 20, n. 9, p. 807-810, 2009.
15. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Four Steps to Food Safety. 2017. Disponível em: < <https://www.cdc.gov/foodsafety/keep-food-safe.html>>. Acesso em: 8 dez. 2018.
16. \_\_\_\_\_. Key facts. 2018. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dotw/foodborne/index.html>>. Acesso em: 8 dez. 2018.
17. CHEN, Y.; WEN, Y.; SONG, J.; CHEN, B.; DING, S.; DING, L.; DAI, J. The correlation between family food handling behaviors and foodborne acute gastroenteritis: a community-oriented, population-based survey in Anhui. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1290, p. 1-10, 2018.
18. CORTESE, R.D.M.; VEIROS, M.B.; FELDMAN, C.; CAVALLI, S.B. Food safety and hygiene practices of vendors during the chain of street food production in Florianópolis, Brazil: A cross-sectional study, **Food Control**, v. 62, n. April 2016, p.178-186, 2016.
19. CROVATO, S.; MASCARELLO, G.; MARCOLI, S.; PINTO, A.; RAVAROTTO, L. From purchase to consumption of bivalve molluscs: A qualitative study on consumers practices and risk perceptions. **Food Control**, v. 96, n. October 2018, p. 410-420, 2019.
20. DEON, B.C.; MEDEIROS, L.B.; HECKTHEUER, L.H.; SACCOL, A.L.F. Perfil de manipuladores de alimentos em domicílios. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1553-1559, 2014.
21. DOYLE, M.P.; BUCHANAN, R.L. **Food microbiology: fundamentals and frontiers**, 4. ed. Washington, D.C.: American Society for Microbiology Press, 2013. 1180 p.
22. DUDEJA, P.; SINGH, A. Food safety from farm-to-fork - food safety issues related to animal foods at farm, In: GUPTA, R.K.; DUDEJA, P.; MINHAS, A.S. **Food Safety in the 21st Century:Public Health Perspective**. Academic Press:Cambridge, MA, p. 281-285, 2016.

23. ERGÖNÜL, B. Consumer awareness and perception to food safety: A consumer analysis. **Food Control**, v. 32, n. 2, p. 461-471, 2013.
24. EVANS, E.W.; REDMOND, E.C. Behavioral Observation and Microbiological Analysis of Older Adult Consumers' Cross-Contamination Practices in a Model Domestic Kitchen. **Journal of Food Protection**, v. 81, n. 4, p. 569-581, 2018.
25. GILBERT, S.E.; WHYTE, R.; BAYNE, G.; PAULIN, S.M.; LAKE, R.J.; VAN DER LOGT, P. Survey of domestic food handling practices in New Zealand. **International Journal of Food Microbiology**, v. 117, n. 3, p. 306-311, 2007.
26. GREIG, J.D.; RAVEL, A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. **International Journal of Food Microbiology**, v. 130, n. 2, p. 77-87, 2009.
27. IMORI, P.F.M.; PASSAGLIA, J.; SOUZA, R.A.; ROCHA, L.B.; FALCÃO, J.P. Virulence-related genes, adhesion and invasion of some *Yersinia enterocolitica*-like strains suggests its pathogenic potential. **Microbial Pathogenesis**, v. 104, p. 72-77, 2017.
28. INAGAKI, J.M.F.; SERENO, M.J.; PEGORARO, K.; WAZ, M.K.; SOARES, V.M.; PEREIRA, J.G.; BERSOT, L.S. Effect of organic matter and pH on the resistance of *Salmonella* Typhimurium and *Salmonella* Derby in scalding water from pig slaughter. **Journal Of Food Safety**, v. 32, n.12504, 2018.
29. ISMAIL, F.H.; CHIK, C.T.; MUHAMMAD, R.; YUSOFF, N.M. Food Safety Knowledge and Personal Hygiene Practices amongst Mobile Food Handlers in Shah Alam, Selangor, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 222, ed. 23 June 2016, p. 290-298, 2016.
30. JAY, J. **Modern Food Microbiology**, 4. ed., New York: Springer, 2013. 790 p.
31. JONG, A.E.I.; VERHOEFF-BAKKENES, L.; NAUTA, M.J.; DE JONG, R. Cross-contamination in the kitchen: effect of hygiene measures. **Journal of Applied Microbiology**, v. 105, n. 2, p. 615-624, 2008.
32. JUNG, Y.; JANG, H.; MATTHEWS, K.R. Effect of the food production chain from farm practices to vegetable processing on outbreak incidence. **Microbial Biotechnology**, v. 7, n. 6, p. 517-527, 2014.
33. KONEMAN, E.W.; PROCOP, G.W.; CHURCH, D.L.; HALL, G.S.; JANDA, W.M.; SCHRECKENBERGER, P.C.; WOODS G.L. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2018. 1860 p.
34. LANGE, M.; HELEN, G.; MARKLINDER, I. Self-reported food safety knowledge and behaviour among Home and Consumer Studies students. **Food Control**, v. 67, p. 265-272, 2016.
35. LANGIANO, E.; FERRARAM, M.; LANNI, L.; VISCARDI, V.; ABBATECOLA, A.M.; VITO, E. Food safety at home: knowledge and practices of consumers. **Journal of Public Health**, v. 20, n. 1, p. 47-57, 2012.
36. LÓPEZ-GÁLVEZ, F.; ALLENDE, A.; SELMA, M.V.; GIL, M.I. Prevention of *Escherichia coli* cross-contamination by different commercial sanitizers

- during washing of fresh-cut lettuce. **International Journal of Food Microbiology**, v. 133, n. 1-2, p. 167-171, 2009.
37. MAFFEI, D.F.; SANT'ANA, A.S.; FRANCO, B.D.G.M.; SCHAFFNER, D.W. Quantitative assessment of the impact of cross-contamination during the washing step of ready-to-eat leafy greens on the risk of illness caused by Salmonella. **Food Research International**, v. 92, p. 106-112, 2017.
  38. MALCOLM, T.T.H.; CHANG, W.S.; LOO, Y.Y.; CHEAH, Y.K.; RADZI, C.W. J.W.M.; KANTILAL, H.K.; NISHIBUCHI, M.; SON, R. Simulation of improper food hygiene practices: A quantitative assessment of *Vibrio parahaemolyticus* distribution. **International Journal of Food Microbiology**, v. 284, n. August 2017, p. 112-119, 2018.
  39. MARTINS, B.T.F.; BOTELHO, C.V; SILVA, D.A.L.; LANNA, F.; GROSSI, J.L.; CAMPOS-GALVAO, M.E.M.; YAMATOGLI, R.S.; FALCAO, J.P.; BERSOT, L.D.; NERO, L.A. *Yersinia enterocolitica* in a Brazilian pork production chain: Tracking of contamination routes, virulence and antimicrobial resistance. **International Journal of Food Microbiology**, v. 276, n. March, p. 5-9, 2018.
  40. MONTVILLE, T.J.; MATTHEWS, K.R. **Food microbiology: an introduction**. Washington, D.C.: American Society for Microbiology, 2012. 574 p.
  41. MORAES, J.O.; CRUZ, E.A.; SOUZA, E.G.F.; OLIVEIRA, T.C.M.; ALVARENGA, V.O.; PEÑA, W.E.L.; SANT'ANA, A.S.; MAGNANI, M. Predicting adhesion and biofilm formation boundaries on stainless steel surfaces by five *Salmonella enterica* strains belonging to different serovars as a function of pH, temperature and NaCl concentration. **International Journal of Food Microbiology**, v. 281, n. Apr., p. 90-100, 2018.
  42. MORTIMORE, S.; WALLACE, C. **HACCP: A Practical Approach**. Boston: Springer US, 3. ed., 2013. 475 p.
  43. MOTTA, S.P.; FLINT, S.; PERRY, P.; NOBLE, A. Consumer contribution to food contamination in Brazil: modelling the food safety risk in the home. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 154-165, 2014.
  44. NATARO, J.P.; KAPER, J.B. Diarrheagenic *Escherichia coli*. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 11, n. 1, p. 142-201, 1998.
  45. NAUTA, M.J.; FISCHER, A.R.; VAN ASSELT E.D.; DE JONG A.E.; FREWER L.J.; DE JONGE R. Food safety in the domestic environment: the effect of consumer risk information on human disease risks. **Journal Risk Analysis**, v.28, n. 1, p. 179-92, 2008.
  46. NESBITT, A.; THOMAS, M. K.; MARSHALL, B.; SNEDEKER, K.; MELETA, K.; WATSON, B.; BIENEFELD, M. Baseline for consumer food safety knowledge and behaviour in Canada, **Food Control**, 2014.
  47. OMEMU A.M.; ADEROJU S.T. Food safety knowledge and practices of street food vendors in the city of Abeokuta, Nigeria, **Food Control**, v. 19, n. ed., p. 396-402, 2008.

48. OSAILI, T.M.; ALABOUDI, A.R.; AL-QURAN, H.N.; AL-NABULSI, A.A. Decontamination and survival of Enterobacteriaceae on shredded iceberg lettuce during storage. **Food Microbiology**, v. 73, p. 129-136, 2018.
49. OVCA, A.; JEVŠNIK, M.; JEREB, G.; RASPOR, P. Effect of educational intervention on young people, targeting microbiological hazards in domestic kitchens. **Food Policy**, v. 61, p. 156-162, 2016.
50. PARRY, S.M.; SLADER, J.; HUMPHREY, T.; HOLMES, B.; GUILDEA, Z.; PALMER, S.R.; GARDNER, D.A. case-control study of domestic kitchen microbiology and sporadic Salmonella infection. **Epidemiology and Infection**, v.133, n. 5, p. 829-835, 2005.
51. PEREIRA, J.G.; SOARES, V.M.; BERSOT, L.S. Manipulação de alimentos no ambiente doméstico: um estudo brasileiro. Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos [recurso eletrônico], 24 a 27 de outubro de 2016. – Gramado: SBCTA Regional, 2016.
52. PEREIRA, J.G.; SOARES, V.M.; SOUZA, F.G.; TADIELO, L.E.; SANTOS, E.A.R.; BRUM, M.C.S.; HENZEL, A.; DUVAL, E.H.; SPILKI, F.R.; DA SILVA, W.P. Hepatitis A Virus, Hepatitis E Virus, and Rotavirus in Foods of Animal Origin Traded at the Borders of Brazil, Argentina, and Uruguay. **Food and Environmental Virology**, v. 10, n. 4, p. 365-372, 2018.
53. PITT, J.I.; HOCKING, A.D. **Fungi and Food Spoilage**, 3. ed. [s.l.]:Springer Science, 2009. 538 p.
54. PLANZER, S.B.; CRUZ, A.G.; SANT'ANA, A.S.; SILVA, R.; MOURA, M. R.L.; CARVALHO, L.M.J. Food safety knowledge of cheese consumers. **J. Food Science**, v. 74, n. 1, p. 28-30, 2009.
55. REBOUÇAS, L.T.; SANTIAGO, L.B.; MARTINS, L.S.; MENEZES, A.C.R.; ARAÚJO, M.P.N.; ALMEIDA, R.C.C. Food safety knowledge and practices of food handlers, head chefs and managers in hotels' restaurants of Salvador, Brazil. **Food Control**, v. 73, p. 372-381, 2017.
56. ROMANI, S.; GRAPPI, S.; BAGOZZI, R.P.; BARONE, A.M. Domestic food practices: A study of food management behaviors and the role of food preparation planning in reducing waste. **Appetite**, v. 121, p. 215-227, 2018.
57. SANT'ANA, A.S.; FRANCO, B.D.G.M.; SCHAFFNER, D.W. Risk of infection with Salmonella and Listeria monocytogenes due to consumption of ready-to-eat leafy vegetables in Brazil. **Food Control**, v. 42, p. 1-8, 2014.
58. SARJIT, A.; DYKES, G.A. Transfer of Campylobacter and Salmonella from Poultry Meat onto Poultry Preparation Surfaces. **Journal of Food Protection** v.80, ed. 5, p. 750-757, 2017.
59. SCHLISSELBERG, D.B.; YARON, S. The effects of stainless steel finish on Salmonella Typhimurium attachment, biofilm formation and sensitivity to chlorine. **Food Microbiology**, v. 35, n. 1, p. 65-72, 2013.
60. SERENO, M.J.; ZIECH, R.E.; DRUZIANI, J.T.; PEREIRA, J.G.; BERSOT, L.S. Antimicrobial Susceptibility and Biofilm Production by Salmonella sp. Strains Isolated from Frozen Poultry Carcasses. Brazilian Journal of Poultry Science, v. 19, p. 103-108, 2017.
61. SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L.F. **Introdução à toxicologia dos alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 320 p.

62. SILVA, W.C.; TARGINO, B.N.; MENDONCA, R.S.; SANT'ANA, A.S.; HUNGARO, H.M. Campylobacter: an overview of cases, occurrence in food, contamination sources and antimicrobial resistance in Brazil. **Food Reviews International**, v. 34, p. 364-389, 2018.
63. SOARES, V.M.; PEREIRA, J.G.; VIANA, C.; IZIDORO, T.B.; BERSOT, L.S.; PINTO, J.P.A.N. Transfer of Salmonella Enteritidis to four types of surfaces after cleaning procedures and cross-contamination to tomatoes. **Food Microbiology**, v. 30, n. 2, p. 453-456, 2012.
64. SOUZA, C.V.S.; AZEVEDO, P.R.M.; SEABRA, L.M.A.J. Food safety in Brazilian popular public restaurants: Food handlers' knowledge and practices. **Journal of Food Safety**, n. June, p. 1-9, 2018.
65. SPECTOR, M.P.; KENYON, W.J. Resistance and survival strategies of Salmonella enterica to environmental stresses. **Food Research International**, v. 45, n. 2, p. 455-481, 2012.
66. TACHÉ, J.; CARPENTIER, B. Hygiene in the home kitchen: Changes in behaviour and impact of key microbiological hazard control measures, **Food Control**, v. 35, n. 1, 2014.
67. TOZZO, K.; NETO, A.F.G.; SPERCOSKI, K.M.; RONNAU, M.; SOARES, V.M.; BERSOT, L.S. Migration of Salmonella serotypes Heidelberg and Enteritidis in previously frozen chicken breast meat. **Food Microbiology**, v. 69, p. 204-211, 2018.
68. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food safety: key facts. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>>. 2018. Acesso em: 23 dez. 2018.