

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS DE SUPERFÍCIES DE CORTE DE CARNE EM SUPERMERCADOS DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA-PR

(Evaluation of hygienic practices of supermarkets cutting meat surfaces in a metropolitan region of Curitiba-PR city)

Vanessa Rodrigues de Souza, Arthur Henrique Prieto, Danieli Muchalak dos Santos, Wanda Moskalewski Abrahão, Elisa Maria Jussen Borges, Marcia Oliveira Lopes¹

¹Correspondência: e-mail marciaoliveira.ufpr@gmail.com

RESUMO: A higienização precária de superfícies de corte de carne pode causar a contaminação cruzada nos alimentos e favorecer a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA. Objetivou-se neste trabalho avaliar as condições microbiológicas, de conservação e de higienização de 22 superfícies de corte de carnes em 11 supermercados em um município da Região Metropolitana de Curitiba (2014). As amostras foram coletadas pelo método de *swab-test* para a análise microbiológica de acordo a *American Public Health Association - APHA* (1992) e *Bacteriological Analytical Manual da Food and Drug Administration - BAM* (2006). Quanto ao estado de conservação das superfícies, 59% (13/22) apresentaram muitas ranhuras e, em relação ao processo de higienização, 45% (10/22) das superfícies foram higienizadas apenas com água e detergente de louça e 27% (6/22) somente com água. Das 22 amostras, 20 (91%) e 17 (77%) foram insatisfatórias de acordo com a APHA (1992) e SILVA Jr (2002), respectivamente; apresentando a contagem de bactérias heterotróficas mesófilas (<1,0 a 4,4 Log.UFC/cm²), bolores e leveduras (<1,0 a 4,3 Log.UFC/cm²), coliformes a 35° C (<0,5 a 3,0 Log.NMP/100cm²) e a 45°C (<0,5 a 2,7 Log.NMP/100cm²) superiores aos valores de referência. A contagem de estafilococcus coagulase positiva não ultrapassou o limite de detecção do método (<3,0 Log.UFC/cm²) e a pesquisa de *Salmonella* spp. foi ausente. Conclui-se que os níveis de crescimento microbiológico elevados refletiram a deficiência nas práticas de higienização das superfícies de corte, enfatizando a importância de ações educativas e de adequação às práticas higiênicas.

Palavras-chave: análise microbiológica; boas práticas; cárneos, segurança alimentar

ABSTRACT: Meat cutting surface poor sanitizing conditions can contribute to food cross contamination and the occurrence of Foodborne Diseases - FD. This study aimed to evaluate the microbiological conditions, hygiene and sanitization of 22 meat cutting surfaces from 11 supermarkets in a metropolitan region of Curitiba city (MRC) during 2014. The samples were collected by the swab-test method and for microbiological analysis according to *American Public Health Association - APHA* (1992) and *Bacteriological Analytical Manual da Food and Drug Administration - BAM* (2006). Regarding the surfaces condition, 59% (13/22) had many porous, 45% (10/22) were sanitized by dishwashing detergent and 27% (6/22) washed with water. Of the 22 samples, 20 (91%) and 17 (77%) were unsatisfactory according to APHA (1992) and Silva Jr (2002), respectively; presenting the count of heterotrophic mesophilic bacteria (<1,0 a 4,4 Log.UFC/cm²), molds and yeasts (<1,0 a 4,3 Log.UFC/cm²), coliforms a 35° C (<0,5 a 3,0 Log.NMP/100cm²) e a 45°C (<0,5 a 2,7 Log.NMP/100cm²), higher than the reference value. The coagulase-positive staphylococci count has not exceeded the limit of detection (<3,0 Log.UFC/cm²) and detection of *Salmonella* spp. was absent. Finally, the high microbiological growth levels showed deficiency in cutting surfaces hygienic practices, emphasizing the importance of education actions and adequate hygienic practices.

Key Words: food safety; good practices; meat samples, microbiological analysis

INTRODUÇÃO

Estudo realizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) estima que anualmente 582 milhões de pessoas adoecem e, destas, 351 mil morrem por ingerirem alimentos contaminados (OMS, 2015).

No Brasil, mesmo ocorrendo subnotificação, só no ano de 2014, foram registrados 886 surtos por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) que acometeram cerca de 15.700 pessoas, nos quais as regiões sul e sudeste perfizeram cerca de 75% dessas notificações. Entre os locais mais envolvidos em surtos estão os domicílios, seguidos de restaurantes (BRASIL, 2015), os quais na sua maioria adquirem os produtos cárneos na rede de mercados. Estes equipamentos de venda estão cada vez mais presentes no cotidiano da população devido a grande variedade de produtos (SOTO *et al.*, 2006).

Almeida e colaboradores (2013) enumeraram os patógenos mais frequentes nos surtos de DTA no estado do Paraná no período de 2005 a 2008, sendo eles elencados por ordem crescente de frequência nas amostras positivas: *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp, *Pseudomonas aeruginosa* e Clostrídio sulfito redutor.

Considerando o impacto das DTA no perfil de morbimortalidade da população brasileira, em especial nos grupos de risco, torna-se importante a soma de esforços na produção de alimentos seguros para a redução de riscos de ocorrência dessas doenças (MARINS *et al.*, 2014).

Assim, entre as ferramentas utilizadas para a prevenção das DTA, é fundamental a regulamentação sanitária na produção de alimentos do comércio varejista, que no cumprimento entre outras legislações, destacam-se a

Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001 (ANVISA/MS), que regulamenta os padrões microbiológicos nos diversos grupos de alimentos, bem como da Resolução RDC n. 216, (ANVISA/MS), que dispõe sobre o regulamento Técnico das Boas Práticas para os Serviços de Alimentação (BRASIL, 2001; BRASIL, 2004).

O padrão microbiológico vigente preconiza para carnes crus sob refrigeração as análises de presença de *Salmonella* spp., contagem de coliformes a 45°C, Estafilococcus coagulase positiva e Clostridio sulfito redutor (BRASIL, 2001).

O estado de conservação das superfícies pode contribuir para a contaminação dos alimentos, visto que existem bactérias capazes de se aderirem à superfície e formar a matriz do biofilme. Basicamente, a formação do biofilme se deve a adesão reversível da bactéria à superfície por meio de interações eletrostáticas e hidrofóbicas, esta etapa é seguida pela adesão irreversível, a qual envolve a produção de exopolissacarídeos (EPS), que atuam cimentando as células da superfície e formando a matriz do biofilme (CURTER e HENNING, 2003). Este processo é demasiadamente rápido, constituindo o biofilme como uma forma de resistência e proteção frente ao processo de higienização.

A higienização de superfícies consiste nas etapas de remoção dos resíduos, pré-lavagem, lavagem (com detergente e ação abrasiva), enxague, sanitização (em que o contato com uma solução sanitizante varia de 10 a 15 minutos) e enxágue. Existem inúmeras substâncias sanitizantes que atingem um grande faixa dos micro-organismos, como os compostos quaternários de amônio, inorgânicos de cloro, ácido paracético, entre outros (GERMANO e GERMANO, 2003).

Alimentos contaminados quando em contato com superfícies que não higienizadas adequadamente poderão contaminar outros alimentos, bem como, superfícies com o uso prolongado e bactérias em suas ranhuras, poderão ocasionar também a denominada contaminação cruzada. (VEIGA, 2008).

A análise microbiológica de superfícies, apesar de não regulamentada no Brasil até o momento, é uma boa forma de determinar se as Boas Práticas estão sendo empregadas eficientemente, de modo que o alimento que entre em contato com superfícies não seja contaminado com agentes patogênicos (MAIA *et al.*, 2011). Reduzindo o nível de contaminação dessas superfícies, além da diminuição da população de patógenos que podem representar risco a saúde do consumidor, a redução dos micro-organismos deteriorantes favorece a manutenção da vida de prateleira dos alimentos.

Objetivou-se no presente trabalho verificar o estado de conservação, higienização e condições microbiológicas de superfícies utilizadas para o corte de carnes em supermercados de um município da região metropolitana de Curitiba (RMC).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado estudo observacional transversal em que se avaliaram 22 superfícies de corte de carne em 11 supermercados, que aceitaram participar da pesquisa, em um universo de 15 cadastrados na Vigilância Sanitária Municipal.

Para as análises microbiológicas, procedeu-se a colheita da amostra em seguida da higienização das superfícies. Orientou-se que o procedimento de higienização fosse o mesmo da rotina, em que foram observados os passos de

lavagem e/ou desinfecção e os produtos utilizados.

O estado de conservação das superfícies de corte foi avaliado de acordo com a quantidade de ranhuras e classificados em muitas, poucas ou sem ranhuras. Ressalta-se que as superfícies de corte no estudo eram todas de altileno.

Realizaram-se as colheitas através de *swab* de algodão estéril, em que a zaragatoa foi posicionada de modo a formar um ângulo de 30° com uma superfície de aproximadamente superfície 100 cm². Tal processo foi repetido por três vezes, invertendo-se o sentido do *swab*, e lavando o mesmo sempre na água peptonada após cada direção.

As amostras foram processadas no Laboratório de Controle de Qualidade II do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Paraná, realizando-se a contagem de bactérias mesófilas, bolores e leveduras, coliformes a 35°C e 45°C, Estafilococos coagulase positiva de acordo com a *American Public Health Association* (1992). A pesquisa de *Salmonella* spp. foi realizada de acordo com o *Bacteriological Analytical Manual* da *Food and Drug Administration* (2006).

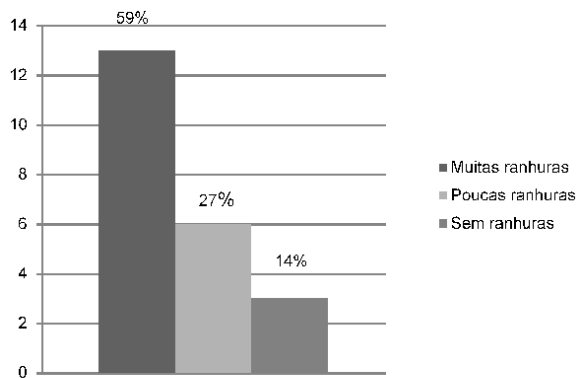
Os resultados das análises microbiológicas foram contrastados em relação aos parâmetros estabelecidos pela *American Public Health Association* (APHA, 1992) e SILVA Jr. (2002), ambos os parâmetros estabelecem como superfície satisfatória aquela que apresenta uma contagem inferior

a <0,5 Log.UFC/cm² para coliformes a 35°C e 45°C. Em relação a bactérias mesófilas, bolores e leveduras os padrões internacionais (<0,3 Log.UFC/cm²) são muito rigorosos para o Brasil devido às condições climáticas,

sendo consideradas satisfatórias nesses locais, superfícies com contagens inferiores a $<1,7 \text{ Log.UFC/cm}^2$ de tais micro-organismos (SILVA *et al.*, 2010; SILVA Jr. 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 22 superfícies avaliadas, verificou-se que mais da metade, ou seja 59% (13/22) apresentavam muitas ranhuras, 27% (6/22) poucas ranhuras e 14% (3/22) aparentavam não ter ranhuras (Figura 1).



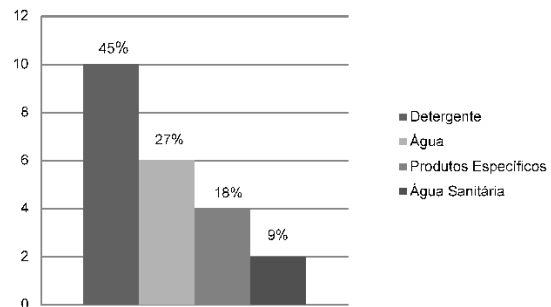
Número de superfícies em função do estado de conservação das mesmas.
Número total de superfícies = 22

Figura 1 - Estado de conservação das superfícies de corte de carne de supermercados de um município da RMC.

Verificou-se que mais da metade das superfícies avaliadas apresentavam muitas ranhuras. A utilização prolongada de tábuas de corte relaciona-se a um risco aumentado de acúmulo de bactérias nas ranhuras, formação do biofilme, dificuldade de eliminação das mesmas após o processo de higienização das superfícies, e conseqüentemente, favorecendo a contaminação dos alimentos.

Em relação aos produtos empregados para a higienização das superfícies de corte de carne nos supermercados integrantes da pesquisa foi observada a utilização de apenas água e detergente de louças em 45% dos casos (10/22), somente água em

27% (6/22), água sanitária em 9% (2/22) e produtos específicos para este fim em 18% (4/22) (Figura 2). Vale ressaltar que nos casos em que foi empregada a água sanitária não se esperou o tempo de contato mínimo com o produto, entre 10 a 15 minutos.



Número de superfícies em função dos produtos utilizados para a higienização das superfícies de corte de carne.
Número total de superfícies = 22

Figura 2 - Produtos utilizados para a higienização das superfícies de corte de carne de supermercados de um município da RMC.

Os resultados mostrados na observação dos produtos empregados não corroboram com as práticas higiênicas que visam conter a contaminação cruzada, uma vez que essas superfícies não são em sua maioria lavadas, ensaboadas com detergente e sanitizadas adequadamente.

Quanto à análise microbiológica, em relação aos valores de referência estabelecidos pela APHA (1992) e Silva Jr (2002), 91% (20/22) e 77% (17/22) das superfícies de corte foram consideradas insatisfatórias, respectivamente (Figura 3).

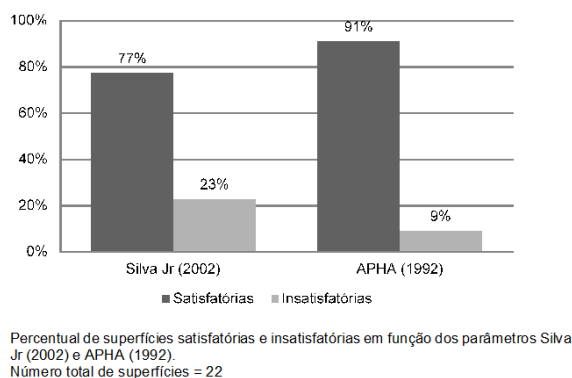


Figura 3 - Percentual de superfícies satisfatórias e insatisfatórias em relação ao total de amostras analisadas, pelos parâmetros de Silva Jr (2002) e APHA (1992).

No presente trabalho, 91% (20/22) das superfícies foram consideradas insatisfatórias frente à APHA (1992) e 77% (17/22) quanto à SILVA Jr (2002) em relação à contagem total de aeróbios mesófilos. De acordo com os padrões da APHA (1992), 82% (18/22) das amostras apresentaram-se irregulares quanto à contagem de bolores e leveduras, ao passo que, em relação à Silva Jr (2002), 73% (16/22) das superfícies apresentaram índices de bolores e leveduras acima dos valores de referência. Dentre as superfícies de corte, 77% (17/22) foram consideradas insatisfatórias quanto à contagem de coliformes a 35°C pela APHA (1992) e SILVA Jr. (2002); 14% (3/22) insatisfatórias em relação à contagem de coliformes a 45°C por ambos parâmetros. Por fim, observou-se nos resultados das análises microbiológicas a ausência na pesquisa de *Salmonella* spp. em 25 mL e a contagem de estafilococcus coagulase positiva foi <3,0 Log.UFC/cm² (Tabela 1).

Tabela 1 - Contagem de bactérias mesófilas, bolores e leveduras, coliformes a 35°C e 45°C e superfícies de corte de carne em supermercados.

Amostras	Bactérias Mesófilas (Log.UFC/cm ²)	Bolores e Leveduras (Log.UFC/cm ²)	Coliformes a 35°C (Log.NMP/100cm ²)	Coliformes a 45°C (Log.NMP/100cm ²)
1	3,2	3,3	3,0	<0,5
2	3,4	3,3	0,9	<0,5
3	3,7	0,9	2	<0,5
4	3,8	4	<0,5	<0,5
5	4,3	3,2	3,0	1,4
6	4,4	4,2	3,0	1,9
7	4,4	4,3	3,0	2,7
8	0,8	1,4	<0,5	<0,5
9	<1	<1	<0,5	<0,5
10	3,7	3,0	2,7	<0,5
11	2,0	3,9	2,0	<0,5
12	1,2	1,9	1,4	<0,5
13	3,8	3,7	3,0	<0,5
14	1,5	<1	1,9	<0,5
15	3,1	1,9	3,0	<0,5
16	3,1	<1	<0,5	<0,5
17	3,2	3,6	3,0	<0,5
18	2,0	3,6	3,0	<0,5
19	<1	<1	<0,5	<0,5
20	3,2	3,7	0,9	<0,5
21	2,4	2,9	1,4	<0,5
22	2,2	3,1	1,6	<0,5
VR *	<0,3	<0,3	<0,5	<0,5
VR **	<1,7	<1,7	<0,5	<0,5

* VR: Valor de Referência, segundo APA (1992)

** VR: Valor de Referência, segundo SILVA Jr. (2002)

A contagem total de aeróbios mesófilos em placas é o método mais utilizado como indicador geral de populações bacterianas, não as diferenciando. A utilidade deste índice baseia-se em quanto mais alta a quantidade de população de bactérias piores são as condições de sanitização e controle de processo/matéria prima (SILVA *et al.*, 2010). Em um trabalho realizado por Coelho e colaboradores (2010), em Minas Gerais, também foram encontradas altas contagens desses micro-organismos, sendo que a totalidade das bancadas de preparo de alimentos eram insatisfatórias quanto à presença de aeróbios mesófilos pela APHA (1992) e 85% quando utilizados os parâmetros de SILVA Jr (2002).

Os bolores e leveduras constituem um grande grupo de microrganismos, oriundos do solo, ar, água e em matérias orgânicas em decomposição. A presença de bolores e leveduras em índice elevado nos alimentos pode informar a respeito de condições higiênicas deficientes de equipamentos, estocagem e matéria-prima com contaminação excessiva (FELIPE e MIGUEL, 2011). Em concordância com os resultados obtidos neste estudo, Pinheiro *et al.* (2010) buscou avaliar a contaminação das tábuas de corte utilizadas no preparo de

alimentos de uma instituição de Ensino Superior em São Paulo, e concluíram que 100% das amostras apresentaram-se irregulares quanto à contagem de bolores e leveduras considerando APHA (1992) e em relação à Silva Jr (2002) 80% das superfícies apresentaram índices elevados de bolores e leveduras.

O grupo dos coliformes totais compreende 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 (CARDOSO *et al.*, 2001). Dentro deste grupo estão inclusos pelo menos três gêneros de bactérias, *Escherichia*, *Enterobacter* e *Klebsiella*, destacando as cepas de *Escherichia*, as quais são de origem fecal e são tidas como melhores indicadores do nível de higiene dos alimentos, uma vez que quando presentes em grande quantidade poderão causar deterioração ou redução na vida de prateleira (SILVA *et al.*, 2010; FRANCO e LANDGRAF, 2005). Assim, o índice elevado deste grupo de micro-organismos encontrado neste trabalho é um indicador de falhas no processo de higienização dessas superfícies.

A definição de coliforme termotolerante é a mesma para o grupo de coliformes totais, porém restringindo-se aos membros que são capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas a 44,5°C e/ou 45,5°C (SILVA *et al.*, 2010). Segundo Franco e Landgraf (2005), a pesquisa de coliforme a 45°C e de *Escherichia coli* nos alimentos fornece informações sobre as condições higiênicas do produto e de eventual presença de enteropatógenos. Embora apenas 14% das superfícies apresentaram contagem de coliforme a 45°C acima dos valores de referência, é um indicativo da presença de enteropatógenos que

podem colocar em risco a saúde da população.

A pesquisa de microrganismos pertencentes ao grupo dos estafilococos coagulase positiva têm grande relevância, pois estes se encontram nas vias nasais, garganta, pele e cabelo de seres humanos, que quando veiculados por alimentos causam intoxicações pelas toxinas termoestáveis ingeridas. Desta maneira, os manipuladores apresentam-se com a principal fonte de contaminação, além da higienização inadequada de equipamentos e temperaturas de estocagem incorretas (FORSYTHE, 2002). A contagem de estafilococos coagulase positiva evidenciada pelo presente trabalho não ultrapassou o limite de detecção do método (<3,0 Log.UFC/cm²), sendo classificada como satisfatória.

Estudos apontaram a *Salmonella* spp. como o principal agente etiológico causador dos surtos no Brasil, no período de 2000 a 2015 (BRASIL, 2015). Sabe-se que a *Salmonella* spp. pode ser inativada pelo processamento térmico do alimento, no entanto, alimentos cozidos podem ser contaminados por este patógeno quando em contato com superfícies contaminadas (VEIGA, 2008). Dentre as superfícies analisadas, notou-se ausência de *Salmonella* spp em todas as amostras.

CONCLUSÃO

O presente trabalho avaliou o estado de conservação, higienização e condições microbiológicas de superfícies para o corte de carnes em supermercados de um município da RMC. Conclui-se que, o estado de conservação desses utensílios, bem como as técnicas de higienização estavam em desacordo com o preconizado nas Boas Práticas Higiênicas. Na análise microbiológica,

mesmo com a contagem de estafilococos coagulase positiva dentro dos limites dos valores de referência e a pesquisa de *Salmonella* spp. ausente, os resultados foram insatisfatórios para bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, bolores e leveduras e coliformes a 35°C e a 45°C, servindo como indicadores de contaminação dessas superfícies. A falta de regulamentação de análise microbiológica de superfícies na legislação brasileira, dificulta as ações de monitoramento sobre as rotinas de higienização. Cabe ressaltar a importância da adoção de ações permanentes de educação com manipuladores, conduzidas por profissionais habilitados contribuindo para as Boas Práticas na produção segura de alimentos.

NOTA INFORMATIVA

Os autores informam que na condução do presente estudo obedeceram as normas que disciplinam esta prática.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 1. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3rd ed. Washington, DC, 1992.

ALMEIDA, J. C.; PAULA, C. M. S.; SVOBODA, W. K. *et al.* Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 34, n. 1, p. 97-106, 2013.

ANDREWS, W. H.; JACOBSON, A.;

HAMMACK. **Salmonella**. In: Blodgett R. Bacteriological Analytical Manual Online. Versão maio/2014. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm070140.htm>. Acesso em: 07 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, D.F., 10 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N.216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**. Brasília, D.F., 16 de setembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde, Vigilância epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília – DF, 2015. Disponível em: <<http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/09/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2015.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C.; CASTRO, A. G. M. *et al.* Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de descalvado. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 68, n. 01, p. 19-22, 2001.

COELHO, A. I. M., MILAGRES, R. C. R.

- M., MARTINS, J. F. L. M. *et al.* Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15(Supl. 1):1597-1606, 2010.
- CURTER, C. N. & HENNING, W. R. **Control de *Listeria monocytogenes* em Pequenas Plantas Processadoras de Carnes y Aves**. The Pennsylvania State University; 2003.
- FELIPE, L. M. & MIGUEL, D. P. Análise da qualidade microbiológica do caldo de cana. **FAZU em revista**, n. 08, 2011.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia de segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- FRANCO, B. D. G. M. & LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
- GERMANO, P. M. L & GERMANO, M. I. **S. Higiene e Vigilância Sanitária dos alimentos**. 2 ed. São Paulo: Varela, 2003.
- MAIA, I.C.M.P.; MONTEIRO, M.A.M.; FONSECA, J.L *et al.* Análise da Contaminação de Utensílios em Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalar no Município de Belo Horizonte – MG. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 22, n. 2, p. 265-271, 2011.
- MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL. A. L. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. - Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Health Day 2015: From farm to plate, make food safe**. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/food-safety/en/>. Acesso em: 02 mai. 2015.
- PINHEIRO, M. B., WADA, T. C., PEREIRA, C. A. M. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos. **Revista Simbio-Logias**, v.3, n.5, p. 115-124, 2010.
- SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 5 ed. São Paulo, Livraria Varela, 2002.
- SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. *et al.* **Manual de Método de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2010.
- SOTO, F. R.; RISSETO, M. R.; CAZZOLA, C. P. B. *et al.* Proposta e análise crítica de um protocolo de inspeção e de condições sanitárias em supermercados de Ibiúna-SP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 9, n. 2, p.235-241, 2006.
- VEIGA, M. M. L. **Salmonella spp. em carcaças e miúdos de frangos resfriados comercializados em Botucatu**. 2008. Botucatu. 75f.

Souza *et al.* (2017)

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista.