



Superfície inanimada – possível fonte de contaminação microbiológica no alimento

Inanimate surface - possible source of microbiological contamination in food

Recebido em 16/06/2012

Aceito em 27/08/2012

Cátia Rezende^{1*}, Camila Fernandes Seemann², Elinéia dos Santos Sivla², Helaine Beatriz Jacobucci³ & Maira Mattar⁴

¹Docente Orientador, Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), Curso de Biomedicina, Microbiologia dos Alimentos, Laboratório Didático de Análises Clínicas – Bloco 6 - CEP:15500-006 – Centro – Votuporanga, São Paulo, Brasil

²Acadêmica de Biomedicina, Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV). Laboratório Didático de Análises Clínicas – Bloco 6 – CEP:15500-006 – Centro – Votuporanga, São Paulo, Brasil

³Colaboradora, Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), Curso de Nutrição, CEP:15500-006 – Centro – Votuporanga, São Paulo, Brasil

⁴Colaboradora, Centro Universitário da FEB (UNIFEB), Curso de Agronomia, CEP: 14783-226 – Aeroporto – Barretos, São Paulo, Brasil

RESUMO

A qualidade microbiológica tem o objetivo de fornecer alimentos seguros, do ponto de vista higiênico-sanitário. A qualidade pode ser estabelecida utilizando-se microorganismos indicadores de contaminação fecal. Uma das maneiras de se conseguirem alimentos seguros é o investimento em técnicas de manipulação adequadas e o treinamento de manipuladores de alimentos. Esses esforços permitirão a prevenção de doenças veiculadas por alimentos. Este trabalho objetivou analisar a presença de enterobactérias em diferentes superfícies inanimadas que manipulavam alimentos. Os locais analisados foram: açougue, padaria e cozinha de duas lojas de uma rede de supermercados no noroeste paulista. Foram coletadas 80 amostras de diferentes superfícies nestes três locais. O material foi cultivado em ágar EMB, por 24-48 horas à 35° C. Posteriormente, colônias suspeitas foram identificadas por provas bioquímicas. As análises identificaram as seguintes enterobactérias: *Escherichia coli*, *Citrobacter* sp, *klebsiella* sp, *Enterobacter* sp, *Erwingella* sp, *Leclercia* sp, *Providencia* sp, *Salmonella* sp e *Serratia* sp, evidenciando práticas higiênicas inadequadas. O local que apresentou maior índice de contaminação foi à padaria (69%), seguido da cozinha (65%) e açougue (44%). Conclui-se desta maneira, que um estabelecimento que comercializa alimentos deve periodicamente treinar e habilitar os funcionários em boas práticas de higiene, contribuindo com a melhoria na qualidade de vida da comunidade, minimizando riscos de contaminação por bactérias patogênicas.

Palavras-chave: Contaminação, higiênico-sanitária, utensílios, equipamentos, coliformes

ABSTRACT

Microbial quality aims to produce safe food in terms of microbiological patterns. The quality can be established using microorganisms, as indicators of fecal contamination. To achieve this goal of safe food, food handlers must be properly trained. These efforts will prevent food-borne diseases. This study aimed to analyze the presence of *Enterobacteriaceae* in different inanimate surfaces which manipulated food. The sites analyzed were butchers, bakers and cooks two stores of a supermarket chain in the northwest region. Eighty samples were collected from different areas in these three places. The material was grown on EMB agar for 24-48 hours at 35°C. Later, suspected colonies were identified by biochemical tests. The analysis identified the following enterobacteria: *Escherichia coli*, *Citrobacter* sp, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp, *Erwingella* sp, *Leclercia* sp, *Providencia* sp, *Salmonella* sp and *Serratia* sp, indicating inadequate hygiene practices. The site with the highest rate of contamination was the bakery (69%), followed by kitchen (65%) and butchers (44%). It is in this way, an establishment that sells food must periodically train and empower employees on good hygiene practices, contributing to a better quality of life of the community, minimizing risk of contamination by pathogenic bacteria.

Keyword: Contamination, higienic-sanitary, fixtures, equipment, coliforms

INTRODUÇÃO

A saúde tem como um dos seus fatores determinantes a alimentação, que depende da qualidade sanitária e do teor nutricional dos alimentos, indispensáveis à manutenção da

vida (Silva *et al.*, 2000; Goes *et al.*, 2001; Silva *et al.*, 2003).

O seguimento da Alimentação Coletiva apresentou cres-

* Contato: Cátia Rezende, Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), Curso de Biomedicina, Microbiologia dos Alimentos, Laboratório Didático de Análises Clínicas – Bloco 6 - CEP:15500-006 – Centro – Votuporanga, São Paulo, Brasil, E-mail: catia_rezende@terra.com.br

cimento acelerado acelerado nas últimas décadas, tornando-se motivo de preocupação em todos os países. Com a globalização, ficaram mais evidentes os problemas relativos à qualidade dos alimentos para o consumo humano (Lourenço & Carvalho, 2006).

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), as doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são um problema de saúde pública, pois atinge os indivíduos de todo mundo e causam prejuízos financeiros ao governo e a saúde do consumidor (Nascimento, 2002). Infecções relacionadas aos alimentos originam-se da contaminação de alimentos por uma grande quantidade de microrganismos, dentre eles os coliformes fecais, tendo habitat normal o trato intestinal dos seres humanos e animais de sangue quente (Germano *et al.*, 2000; Mendes *et al.*, 2004). As DTAs podem desencadear um quadro clínico leve, severo, ou até mesmo a morte, principalmente no caso de grupos de risco, como crianças, idosos e/ou pessoas imunodebilitadas (Silva Junior, 2005).

No Brasil, dados sobre surtos de DTAs indicaram que o maior número ocorreu em residências, panificadoras, supermercados, salões de festas, escolas e restaurantes (Passos, 2001; Genta *et al.*, 2005; Leles *et al.*, 2005; Pereira, 2006).

Os equipamentos, utensílios e superfícies inanimadas onde se manipulam alimentos devem ser livres da presença de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores de contaminação fecal. Estes critérios, segundo ABERC (2000) devem ser atingidos pela lavagem com água e sabão com ou sem desinfecção final.

Dentro deste contexto, o objetivo do presente trabalho foi analisar, qualitativamente, as superfícies inanimadas, os equipamentos e os utensílios utilizados no processo produtivo de alimentos numa rede de supermercado no município do Noroeste paulista, quanto à presença de coliformes totais e/ou fecais, visando identificar os perigos microbiológicos existentes durante as etapas de manuseio e preparo dos diferentes alimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em duas lojas de uma rede de supermercados no Noroeste Paulista nos setores: cozinha, padaria e açougue. Os locais avaliados foram escolhidos aleatoriamente tanto no interior quanto no atendimento ao público que entraram em contato direto ou indireto com os alimentos.

As amostras foram coletadas no período de setembro de 2008 a abril de 2009, totalizando 76 amostras (23 amostras nos açougues, 28 amostras nas padarias e 25 amostras nas cozinhas).

As coletas das amostras foram realizadas utilizando *swabs* estéreis (20cm²), acondicionados em tubos contendo caldo glicerina tamponada. Os caldos foram transportados, em caixa isotérmica, ao Laboratório Didático de Análises Clínicas do Centro Universitário de Votuporanga – UNIFEV. Os tubos foram incubados em estufa por 3 horas à 35±1°C. Posteriormente, o caldo foi cultivado no ágar EMB (BIOBRAZ DIAGNOSTICO®) à 35±1°C por 24-48 horas. Para identificação das enterobactérias foi utilizado o Kit EPM/MILI (PROBAC®) e meio Citrato de Simmons (MERCK®).

Para investigar a presença de bactérias nas diferentes superfícies estudadas foi realizada a técnica multivariada de análise de agrupamento hierárquico (Hair, 2005), cuja finalidade foi agregar as superfícies com base na incidência dos tipos de bactérias encontradas. Os agrupamentos das superfícies e a similaridade entre elas foram visualizados por meio de dendrograma. A estratégia de agrupamento utilizada foi o método hierárquico de agrupamento de variância mínima (Hair, 2005), e o coeficiente de semelhança foi a distância euclidiana. A análise percentual dos tipos de bactérias presentes nas superfícies analisadas também foi realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de Enterobactérias foi detectada em 68,42% (52/76) das amostras. Dentre as amostras positivas para Enterobactérias foram identificadas: *Escherichia coli*, *Citrobacter* sp, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp, *Erwingella* sp, *Providencia* sp, *Leclercia* sp, *Salmonella* sp e *Serratia* sp.

Das 25 amostras da cozinha, 80% (20/25) apresentaram coliformes totais e/ou fecais. Alguns locais apresentaram mais de um tipo de Enterobactérias, sendo: bancada de estocagem de temperos (*Erwingella*, *E.coli* e *Citrobacter*), pano de limpeza (*E. coli*, *Klebsiella*, *Salmonella*) e tábua de cortar alimentos (*Enterobacter* e *E.coli*). *Citrobacter* sp estava presente em 45% (11/25) das amostras analisadas, *E. coli* em 35% (9/25), *Klebsiella* sp em 15% (4/25) e *Salmonella* sp, *Enterobacter* sp e *Erwingella* sp em 12% (3/25), cada um.

Das 23 amostras do açougue, 69,57% (16/23) foram positivas para coliformes totais e/ou fecais. Entretanto, nenhuma amostra apresentou mais de uma espécie de Enterobactéria. *Leclercia* sp estava presente em 34,79% (8/23) das amostras, *E. coli* em 26,08% (6/23), *Enterobacter* sp em 17,39% (4/23), *Klebsiella* sp em 13,04% (3/23) e *Providencia* sp e *Serratia* sp em 4,35% (1/23), cada um.

Na padaria, 57,14% (16/28) das amostras apresentaram condições higiênico-sanitárias impróprias, pela presença de coliformes totais e/ou fecais. Os locais que apresentaram mais de uma espécie de Enterobactéria foram: máquina de cortar queijo (*Citrobacter* sp, *Klebsiella* sp e *Providencia* sp), 1 amostra de pano de limpeza (*E.coli* e *Salmonella* sp) e tábua de cortar alimentos (*E.coli* e *Enterobacter* sp). Neste setor, as enterobactérias mais isoladas foram: *E.coli* (42,86%) (12/28), *Klebsiella* sp (17,86%) (5/28), *Enterobacter* sp (17,86%) (5/28), *Providencia* sp (14,29%) (4/28), *Erwingella* sp (14,29%) (4/28), *Citrobacter* sp (7,14%) (2/28) e *Salmonella* sp (7,14%) (2/28).

Neste estudo, os equipamentos, os utensílios e as superfícies analisados, nos três setores, apresentaram elevados índices de contaminação. Dados semelhantes foram encontrados por Pinto (2001), que detectou coliformes totais e fecais em 83,3% e 45,8%, respectivamente, em equipamentos. Ravagnani & Sturion (2009) relataram coliformes totais em equipamentos, indicando deficiência da técnica de higienização.

Souza & Campos (2003) encontraram coliformes fecais em 100% dos equipamentos amostrados numa cozinha. Os

resultados evidenciaram a importância do treinamento dos manipuladores quanto à adequada execução da higienização dos equipamentos, pois de acordo com a legislação, equipamentos e utensílios devem ser totalmente livres de indicadores de contaminação fecal.

A higienização de equipamentos pode evitar o risco de recontaminação dos alimentos durante todas as etapas do processo. Porém, se não é realizada adequadamente, o processo torna-se ineficaz e pode causar contaminação cruzada, responsável por diversos surtos (Ravagnani & Sturion, 2009). Pesquisas demonstraram microrganismos de origem fecal nas mãos de manipuladores de alimentos, sugerindo que a inadequação higiênica e sanitária das mãos dos manipuladores de alimentos concorre para contaminação cruzada com os utensílios utilizados na produção do mesmo, conseqüentemente o manipulador se torna uma fonte potencial de contaminação de patógenos no alimento, através de contaminação direta ou indireta (Shojaei *et al.*, 2006; Gandra *et al.*, 2007).

Ao correlacionarmos as espécies de bactérias isoladas e os diferentes locais analisados, podemos concluir que há a formação de grupamentos de similaridade, que consiste de diferentes locais com a mesma espécie de microrganismo, indicando contaminação cruzada. Se analisarmos a figura 1, setor açougue, podemos avaliar a formação de 6 grupos distintos: 1º grupo de objetos: formado por maçaneta de portas até a bancada interna, caracterizado pela ausência dos tipos de bactérias estudadas; 2º grupo de objetos: formado por máquina de serrar osso e de moer carne, caracterizado pela presença de *E. coli*; 3º grupo de objetos: formado por tina e máquina de encher lingüiça, caracterizado pela presença de *Enterobacter* sp; 4º grupo de objetos: formado por caixa de armazenar carne e avental do açougueiro, caracterizado pela presença de *Klebsiella* sp; 5º grupo de objetos: formado apenas por porta do açougue, caracterizado pela presença de *Providencia* sp; 6º grupo de objetos: formado por bandeja com salsicha, bancada de atendimento e amaciador de carne, caracterizado pela presença de *Leclercia* sp, também com *Serratia* sp para o primeiro objeto.

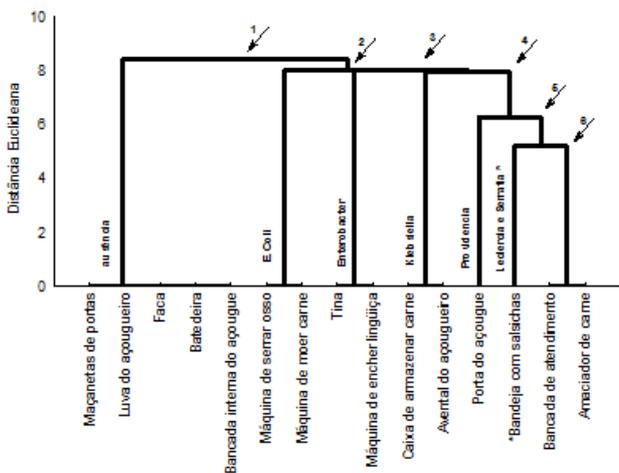


Figura 1. Dendrograma representativo dos grupamentos de similaridade de objetos no açougue e o tipo bacteriano

Já, a análise na padaria, demonstrou a formação de 6 grupos: 1º grupo de objetos: formado por divisora de

massa e bancada de doces, caracterizado pela presença de *Erwingella* sp, também como a presença de *Providencia* sp no segundo objeto; 2º grupo de objetos: formado por pano de limpeza e máquina de cortar queijo, caracterizado pela presença de vários tipos de bactérias, como *E. coli*, *Klebsiella* sp e *Salmonella* sp no primeiro objeto e *Citrobacter* sp, *Klebsiella* sp e *Providencia* sp no segundo objeto; 3º grupo de objetos: formado tábua de cortar alimentos, tanque de descongelamento de frango e louça limpa, caracterizado pela presença de *Enterobacter* sp; 4º grupo de objetos: formado por pote de azeitona até banca de massa, caracterizado pela presença de *E coli*; 5º grupo de objetos: formado apenas por prateleira de exposição de alimentos, caracterizado pela presença de *Klebsiella* sp; 6º grupo de objetos: formado por parede até armário de armazenar alimentos, caracterizado pela ausência dos tipos de bactérias estudadas (Figura 2).

Giarretta *et al.* (2006) analisaram amostras de equipamentos e utensílios de uma padaria, detectando a presença de coliformes fecais em 15%, corroborando com dados que indicam um envolvimento crescente em surtos de doenças de origem alimentar em panificadoras (MENDES *et al.*, 2004).

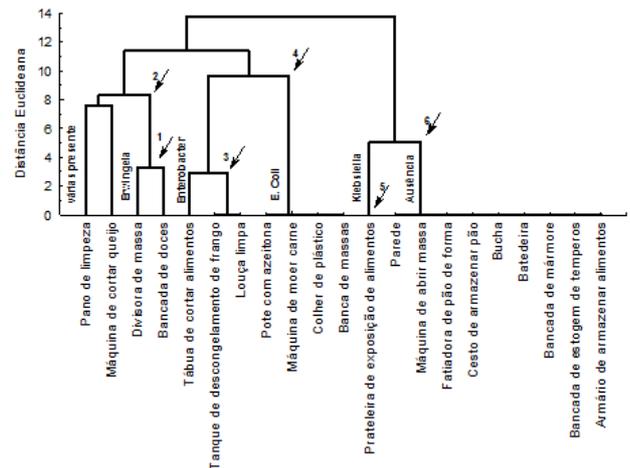


Figura 2. Dendrograma representativo dos grupamentos de similaridade de objetos na padaria e o tipo bacteriano

Ao realizarmos a análise das diferentes amostras avaliadas na cozinha, Por meio do dendrograma, na cozinha, foram definidos 5 grupos similares em relação ao tipo de bactérias presentes, são estes: 1º grupo de objetos: formado por puxador de geladeira até bandeja de ovos, caracterizado pela presença de *Citrobacter* sp; 2º grupo de objetos: formado por maçaneta de porta até bancada de mármore, caracterizado pela ausência dos tipos de bactérias estudadas; 3º grupo de objetos: formado por louça limpa até bucha, caracterizado pela presença de *E. coli*; 4º grupo de objetos: formado por tábua de cortar alimento e bancada de metal interna, caracterizado pela presença de *Enterobacter* sp, também *E. coli* no primeiro objeto; 5º grupo de objetos: formado por puxador de microondas até bancada de manipulação, caracterizado pela presença de vários tipos de bactérias estudadas, como *Erwingella* sp (1º e 2º objeto), *E. coli* (2º e 4º objeto), *Citrobacter* sp (2º e 3º objeto), *Salmonella* sp (3º e 4º

objeto) e *Klebsiella* sp (4° e 5° objeto) (Figura 3).

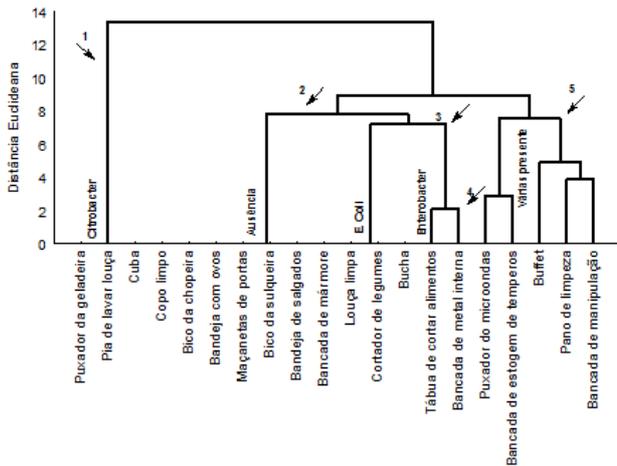


Figura 3. Dendrograma representativo dos agrupamentos de similaridade de objetos na cozinha e o tipo bacteriano

Neste estudo, a análise dos utensílios, dos equipamentos e da área física pertinente ao processo produtivo detectou higienização deficiente, aumentando o risco de contaminação e proliferação patogênica nos alimentos. Os biofilmes são formados nas superfícies dos utensílios, dificultando a total remoção dos microrganismos e necessitando adequação do procedimento de higienização adotado. Resultados semelhantes relacionados com limpeza e desinfecção inadequadas nas superfícies, equipamentos e utensílios utilizados na produção do alimento têm sido relatados (Chesca *et al.*, 2003; Moura *et al.*, 2009; Oliveira *et al.*, 2008).

Locais de contato com manipuladores (geladeira, microondas, pia de lavar louça, máquina de amaciar carne, máquina de cortar frios) apresentaram coliformes totais e ou fecais. Dados semelhantes foram relatados por Teixeira (2001) que encontrou presença de coliformes fecais em quantidades inaceitáveis, em 40% das geladeiras e liquidificadores, 80% dos pratos e copos e 60% das colheres.

Outro achado importante foi à contaminação de louças limpas e panos utilizados na higienização das superfícies de mesas. Lopes *et al.* (2007) sugeriram que a utilização de panos sujos pode propiciar a contaminação por microrganismos patogênicos, apresentando elevado poder de disseminação, visto que são utilizados em diferentes locais. Neste estudo foi isolado *Salmonella* spp do pano, sugerindo um grande problema de saúde pública.

Góes *et al.* (2001) relataram que a direção ou órgão responsável pela instituição deve tomar providências para que todas as pessoas que manipulam alimentos recebam instrução adequada e contínua quanto à higiene pessoal, as técnicas higiênico-sanitárias e quanto a manipulação dos alimentos, com vistas a adotar os cuidados necessários na produção de refeições. Além dos manipuladores, os equipamentos e utensílios mal higienizados também são responsáveis pela contaminação do alimento, pois resíduos aderidos aos equipamentos e superfícies se transformam em potencial fonte de contaminação para o alimento.

Merece destaque a necessidade de capacitação e treinamento dos manipuladores, notadamente quanto aos

procedimentos relacionados à higiene, minimizando a contaminação cruzada durante o fluxo operacional (Ravagnani & Sturion, 2009).

Atualmente, uma das grandes preocupações com o alimento diz respeito à sua qualidade; por isso, é indispensável conhecer as condições higiênico-sanitárias na sua produção. Dentre os componentes que podem afetar essa condição, encontra-se o manipulador de alimentos, agente disseminador de microrganismos aos equipamentos, aos utensílios e aos alimentos (Oliveira *et al.*, 2003; Oliveira *et al.*, 2008). Desta maneira, o treinamento destes é a melhor ferramenta para assegurar a qualidade da alimentação, prevenindo doenças transmitidas por alimentos (Vergara *et al.*, 2000).

Os critérios de higiene e boas práticas operacionais para alimentos estão estabelecidos pelos órgãos regulatórios do País, destacando-se as resoluções elaboradas pela diretoria colegiada as RDC, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), contempla o roteiro básico para elaboração dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores ou industrializadores de Alimentos, afim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

Portanto, a Gestão da Qualidade neste segmento requer condições ideais de material físico (equipamento, utensílios e área física) e humano para que se atinja a excelência em suas atividades, proporcionando um diferencial competitivo atraindo e mantendo a clientela, além de outras vantagens, como: maior produtividade e comprometimento dos colaboradores, cumprimento da legislação vigente, maior controle higiênico-sanitário do processo produtivo de refeições e a satisfação da clientela (Lourenço & Carvalho, 2006).

Germano *et al.* (2000) salientam que saúde e alimentos estão estritamente relacionados, e que os avanços tecnológicos na produção e o aumento no consumo resultaram na mudança dos padrões sanitários de toda a cadeia, com vistas a evitar ou diminuir os riscos de toxinfecções alimentares, por meio da qualidade e segurança dos alimentos.

A qualidade da matéria-prima, a arquitetura dos equipamentos e das instalações, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação dos alimentos, a saúde dos funcionários são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade, devendo, portanto, serem considerados nas BPF (Boas Práticas de Fabricação) (Tomich *et al.*, 2005).

No Brasil, com o crescimento populacional e a rotina diária, as pessoas buscam as formas práticas para se alimentar, frequentando muitas vezes locais com condições higiênico-sanitárias deficientes, elevando o risco de aquisição de doenças transmitidas por alimentos. Pode-se concluir com este estudo, que diferentes superfícies inanimadas e utensílios em que são manipulados alimentos apresentam os mesmos microrganismos, indicando contaminação cruzada, pela ineficácia na implantação de boas práticas operacionais.

REFERÊNCIAS

- ABERC. Manual Aberc de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. São Paulo, SP, 2000. 136p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria Nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos, Brasília, DF, 22 ago. 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 216 de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- Cardoso AB, Candido FC, Kosar M, Diegun PM, Silva TC, Santos VC, Urbano MRD, Coelho HDS, Marchioni DML. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de panificadoras. *Higiene Alimentar*. 19(130): 45-49, 2005.
- Chesca AC, Moreira PA, Andrade SCBJ, Martinelli TM. Equipamentos e utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação das refeições. *Higiene Alimentar*. 17(114;115):20-23, 2003.
- Gandra, EA, Reitembach AF, Bolanho BC, Guimarães JS, Gandra TKV. Condições Microbiológicas de Caldos de Cana Comercializados em Umuarama (PR). *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*. 1(2):61-69, 2007.
- Genta MS, Mauricio AA, Matioli, G. Avaliação das boas práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. *Acta. Sci. Health Sci. Maringá*. 27(2):151-156, 2005.
- Germano MIS, Germano PML, Kamei CAK, Abreu ES, Ribeiro ER, Silva KC, Lamardo LCA, Rocha MFG, Vieira VKI, Kawasaki VM. Manipuladores de alimentos: capacitar? É preciso, Regularizar? Será Preciso? *Higiene Alimentar*. 14(78/79):18-22, 2000.
- Giaretta FR, Fatel ECS, Simm KCB. Avaliação microbiológica e higiênico-sanitária em uma panificadora do município de Realeza – PR. Disponível em: <http://www.fag.edu.br/tcc/2006/nutrição. Acesso em: 22 nov. 2009.
- Góes JAW, Furtunato DMN, Veloso IS, Santos JM. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade de alimentação servida. *Higiene Alimentar*. 15(82):20-22, 2001.
- Hair JF et al. Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2005. 600 p.
- Leles PA, Pinto PSA, Tortora JCO. Talheres de restaurantes self-service: contaminação microbiana. *Higiene Alimentar*. 19(131):72-76, 2005.
- Lopes G, Cresto R, Carraro CNM. Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR. *Higiene Alimentar*. 147(20), 40-44, 2007.
- Lourenço MS & Carvalho LR. Segurança alimentar: utilização de ferramenta da qualidade para melhorias em um restaurante comercial. *XIII SIMPEP*, Bauru, Brasil, 2006.
- Mendes RA, Azeredo RMC, Coelho AIM, Oliveira SS, Coelho MSL. Contaminação ambiental pro *Bacillus cereus* em unidade de alimentação e nutrição. *Revista de Nutrição*. 17(2): 255-261, 2004.
- Moura CA, Cella OS, Luchese RH, Frata MT, Túrmina JÁ, Bernardi CM. Adoção de boas práticas de fabricação no processo de abate de suínos realizado na UTFPR – Campus Dois vizinhos. *III Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária – Ciência e Tecnologia de Alimentos – EXPO UT*, Dois vizinhos, Brasil, 2009.
- Nascimento, FCA. Aspectos sócio-econômicos das doenças veiculadas pelos alimentos. Disponível em: <HTTP://nutricaoempauta.com.br/novo/40/foodservice. Acesso em: 14 mai, 2002.
- Oliveira AM, Gonçalves MO, Shinohara NKS, Stamford TLM. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. *Higiene Alimentar*. 17(114/115):12-19, 2003.
- Oliveira MN, Brasil ALD, Taddei JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. *Ciência e Saúde Coletiva*, 13(3):1051-1060, 2008.
- Passos MHC. Investigação de surtos de doenças transmitidas por alimentos. Campinas. Curso da Secretaria do Estado de São Paulo. Direção Regional de Saúde de Campinas; 2001.
- Pereira CHC. *Avaliação das unidades de alimentação e nutrição da cidade de Franca visando à promoção de saúde*. 2006. Franca. 86p. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde). Universidade de Franca.
- Pinto RG. *Avaliação das boas práticas de fabricação e da qualidade microbiológica na produção de pão de queijo*. 2001. Belo Horizonte. 181p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos). Faculdade de Farmácia da UFMG. Belo Horizonte.
- Ravagnani EM, Sturion GL. Avaliação de viabilidade de implementação das boas práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição de Centros de Educação Infantil de Piracicaba, São Paulo. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 16(2): 43-59, 2009.
- Shorjaei H, Shooshtaripoor J, Amiri M. Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian. *Food Research International*. 39(5): 525-529, 2006.
- Silva C, Germano MIS, Germano PML. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da merenda escolar. *Higiene Alimentar*. 14(71):24-31, 2000.
- Silva C, Germano MIS, Germano PML. Condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino de São Paulo, SP. *Higiene Alimentar*. 17(110):49-55, 2003.

Silva Junior EA. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em serviços de alimentação. São Paulo: Varela; 2005. 623p.

Souza CL, Campos GD. Condições higiênico-sanitárias de uma dieta hospitalar. *Revista de Nutrição*. 16(1):127-134, 2003.

Teixeira AP. *Equipamentos e utensílios como fator de risco em cozinhas de creches localizadas no Distrito Sanitário II – Recife*. 2001. Recife. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco.

Tomich RGP, Tomich TR, Amaral CAA, Junqueira RG, Pereira AJG. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. *Cienc. Technol. Aliment.* 25(1):115-120, 2005.

Vergara PVG, Revuelta CC, Majem LS. Evaluación de la eficacia de los cursos de formación sanitaria dirigidos a los manipuladores de alimentos del área sanitaria de Gandia, Valencia. *Rev Esp Salud Publica*. 74(3):299-307, 2000.