

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE CACHORROS-QUENTES COMERCIALIZADOS POR AMBULANTES NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ, SC

Janaina Alberti *
Sidiane Fátima Castanha **
Alexandra Nava ***

Resumo

O número crescente e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos têm aumentado consideravelmente o interesse do público em relação à segurança alimentar. O comércio ambulante pode constituir um risco à saúde da população, uma vez que os alimentos podem ser facilmente contaminados por micro-organismos patogênicos em razão das condições inadequadas do local do preparo e a falta de conhecimentos de técnicas de manipulação higiênica. Assim, esta pesquisa teve por objetivo investigar a qualidade higiênico-sanitária de cachorros-quentes vendidos por ambulantes no município de Xanxerê, SC, por meio da verificação da presença de micro-organismos indicadores, coliformes totais (35 °C), coliformes fecais (45 °C) e *Salmonella spp.* e conscientizar os ambulantes da importância das boas práticas de manipulação por meio da entrega de panfletos com orientações e dicas sobre segurança alimentar. Foram adquiridas oito amostras de cachorros-quentes de seis pontos distintos do comércio ambulante desse tipo de lanche. Das amostras analisadas para coliformes a 35 °C, 33,33% daquelas que antecederam a entrega do panfleto estavam contaminadas por esse grupo, e 16,67% das amostras apresentaram-se contaminadas por coliformes totais após a entrega do panfleto. Para coliformes a 45 °C e *Salmonella spp.*, 100% das amostras analisadas, tanto as que antecederam a entrega do panfleto e as que a sucederam estavam isentas desses contaminantes. Os resultados permitiram concluir que as amostras de cachorros-quentes avaliadas encontravam-se de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente para os micro-organismos analisados, o que pode sugerir a existência de práticas higiênicas adequadas nos pontos de venda pesquisados.

Palavras-chave: Cachorro-quente. Microbiologia. Boas práticas de fabricação.

1 INTRODUÇÃO

O que caracteriza um alimento seguro é uma pergunta que invoca diferentes respostas, e essencialmente, as diferentes definições são dadas a partir do que constitui um risco significativo. De acordo com Jay (2005), a conscientização humana sobre os micro-organismos nos alimentos procedeu ao estabelecimento da bacteriologia ou microbiologia como ciência. Presume-se que os problemas de deterioração e toxicidade de alimentos apareceram no início da era pré-científica, caracterizada pelo período que abrange a coleta de alimentos e o período de produção destes.

O número crescente e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos em todo o mundo têm aumentado consideravelmente o interesse do público em relação à segurança alimentar. A produção de alimentos seguros requer boas práticas higiênicas durante a produção, o processamento, a manipulação, a distribuição, a estocagem, a preparação e a utilização, além da abordagem preventiva (FORSYTHE, 2002).

A contaminação bacteriana de alimentos representa um sério problema de segurança alimentar, sendo responsável por mais de 90% das ocorrências de enfermidades transmitidas por alimentos (ETA) (PAVIA; BORGES; PENETTA, 2003 apud MARTIS et al., 2008).

*Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; janainaalberti@hotmail.com

** sidi_hoppus@hotmail.com

*** Farmacêutica e Bioquímica, Mestre em Nanociências – Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; Rua Dirceu Giordani, 696, Bairro Jardim Universitário, Xanxerê, SC, 89820-000; alexandra.nava@gmail.com

O preparo e o comércio de alimentos por ambulantes constituem uma atividade econômica alternativa. Estudos realizados na América Latina estimam que 25 a 30% do gasto familiar nos grandes centros urbanos se destinam ao consumo de alimentos comercializados por vendedores de alimentos ambulantes; geralmente os alimentos vendidos são produtos prontos para o consumo, preparado no próprio local de comercialização que está situado em região de grande afluência de público (RODRIGUES et al., 2003).

Os produtos cárneos de salsicharia ocupam posição de destaque nas indústrias alimentícias e, em seu conjunto, destacam-se nas estatísticas brasileiras, pois dados não oficiais apontam uma produção em torno de 1,2 milhões de toneladas por ano. Esses produtos apresentam um amplo consumo popular, com tendência a um contínuo crescimento, pois é atrativo para o seu consumo o baixo custo e curto tempo de preparo (FORTUNA; FRANCO, 2005 apud MARTIS et al., 2008).

O comércio ambulante pode constituir um risco à saúde da população, uma vez que os alimentos podem ser facilmente contaminados por micro-organismos patogênicos em razão das condições inadequadas do local do preparo e a falta de conhecimentos de técnicas de manipulação higiênica, além de muitos estabelecimentos de comércio ambulante não terem um sistema de água tratada, o que dificulta a higienização correta dos utensílios, superfície e equipamentos (RODRIGUES et al., 2003).

Forsythe (2002) afirma que existe um grande número de fatores que contribuem para tornar um alimento inseguro, causando toxinfecções àquelas pessoas que os ingerem, as principais causas são: controle inadequado da temperatura durante cozimento, o resfriamento e a estocagem; higiene pessoal insuficiente; contaminação cruzada entre produtos crus e processados; e monitoramento inadequado dos processos.

A enumeração de coliformes termotolerantes nos alimentos fornece com maior segurança que a de coliformes totais, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação eventual da presença de enteropatógenos (FRANCO; LANDGRAF, 1996 apud MARTIS et al., 2008).

As bactérias do gênero *Salmonella* ocorrem geralmente nos animais, especialmente nas aves e nos suínos, estando presentes também nos seres humanos, alimentos e meio ambiente, podendo ser patogênica para humanos e muitas espécies de animais (HOLT et al., 1994 apud IGLESIAS, 2010).

No Brasil, estudos realizados com alimentos comercializados por ambulantes em diversas regiões demonstraram que esse tipo de produto pode representar risco à saúde pública (RODRIGUES et al., 2003).

Frente às informações supracitadas, este trabalho tem por objetivo investigar a qualidade higiênico-sanitária de cachorros-quentes vendidos por ambulantes na cidade de Xanxerê, SC, por meio de análise microbiológica de coliformes totais, coliformes fecais e *Salmonella spp.*

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E TÉCNICOS

2.1 COLETA DE AMOSTRAS

As amostras de cachorros-quentes foram compostas por um pão, uma salsicha e molho. Essas amostras foram compradas de seis pontos distintos do comércio ambulante de cachorro-quente no município de Xanxerê.

Foram adquiridas oito amostras de cachorros-quentes de cada local de coleta; destas, seis foram reservadas para análises de coliformes totais e coliformes fecais realizadas no laboratório da Unoesc e duas amostras foram encaminhadas ao laboratório terceirizado para a realização de análise de *Salmonella spp.*

As quatro primeiras coletas foram realizadas antes da entrega de panfleto informativo *As cinco chaves para uma alimentação mais segura*, publicado pela Organização Mundial de Saúde, em 2006, sob o título *Five keys for safer food manual*, e com os resultados encontrados, as outras quatro foram coletas após as orientações.

As amostras foram transportadas ao laboratório em caixas isotérmicas com gelo reciclável, sendo conservadas em temperaturas de refrigeração. O processo de análise foi iniciado no dia de obtenção dessas amostras.

2.1.1 Ensaios microbiológicos

2.1.1.1 Preparação das amostras

As amostras foram identificadas no momento da coleta. Em seguida, três amostras de cada ponto de coleta foram moídas individualmente de forma asséptica em liquidificador por 3 minutos. Após, foram retirados $25\text{g} \pm 0,2\text{g}$ de cada amostra, para compor a unidade analítica representativa do conteúdo de cada amostra.

Após a pesagem, cada amostra foi diluída em 225 mL de solução peptonada e estéril a 0,1%. A homogeneização de cada amostra diluída foi realizada manualmente, com auxílio de um bastão de vidro esterilizado, por dois minutos, para permitir a diluição e a inoculação nos meios de cultura. Após, retirou-se 1 mL homogeneizado e depositou-se em 9 mL de água peptonada estéril; essa diluição correspondeu a uma proporção 1:10. A partir da diluição inicial foram realizadas mais duas diluições: 1:100 e 1:1000.

2.2.1 Análises

Para a análise de coliformes totais e coliformes fecais, utilizou-se a técnica dos tubos múltiplos, conforme metodologia de Silva, Junqueira e Silveira (1997), partindo das diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} . Foram realizadas estimativas do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e fecais e os resultados foram descritos como satisfatório/insatisfatório.

A pesquisa de *Salmonella spp.* foi realizada em laboratório terceirizado, o método para selecionar e isolar espécies foi a partir meio comercial Ágar Salmonella-Shigella (SS). Os resultados foram expressos como presença ou ausência em 25g de alimento.

2.2.2 Boas práticas de produção de alimentos

Após as quatro primeiras coletas, e independente dos resultados encontrados, foi elaborado um panfleto abordando informações sobre as cinco chaves para uma alimentação mais Segura, publicado pela Organização Mundial de Saúde em 2006 sob o título *Five keys for safer food manual* e com os resultados encontrados, a fim de reduzir os índices de contaminação e intoxicação alimentar. Após esse período, a mesma metodologia foi adotada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas foram comparados aos padrões estabelecidos pela Resolução RDC n. 12 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), que corresponde a 5×10 NMP/g de alimento para coliformes fecais e ausência de *Salmonella spp.* em 25g de alimento. Apesar da legislação não apresentar padrões microbiológicos para coliformes totais, uma vez que sua presença não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de patógenos, sua contagem apresentou-se positiva em 33,33% das amostras que antecederam; a entrega do panfleto; após a entrega do panfleto, 16,67% das amostras apresentaram-se contaminadas por coliformes totais.

A verificação de coliformes fecais prova confirmativa foi utilizada a fim de verificar a contaminação fecal recente ou de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias no processamento de alimento e se houve contaminação cruzada. Na Tabela 1 estão representados os resultados obtidos em relação à determinação do número mais provável de coliformes a 45 °C, em que se observa que nas análises realizadas antes da orientação de BPF, as amostras já se encontram satisfatórias em relação à legislação, fato que procedeu nas análises realizadas nas amostras após a orientação BPF.

Tabela 1 – Contagem de coliformes a 45 °C antes e após orientação de BPF

| Ambulante | Amostra pré orientação | Micro-organismo | Contagem NMP/g ou mL | Amostra após orientação | Micro-organismo | Contagem NMP/g ou mL |
|-----------|------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| A | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |
| B | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |
| C | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |
| D | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |
| E | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |
| F | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 | 1 | Coliformes 45 °C | < 3 |
| | 2 | | < 3 | 2 | | < 3 |
| | 3 | | < 3 | 3 | | < 3 |

Fonte: os autores.

Os resultados encontrados neste trabalho podem ser confrontados com os obtidos por Rigobelo et al. (2008), o qual de 52 amostras de salsichas utilizadas no lanche de cachorro quente, 22% das amostras apresentaram contaminação por coliformes fecais acima dos padrões estabelecidos na legislação.

Alves e Jardim (2010) analisaram amostras de cachorros-quentes (pão, uma salsicha e molho) e obtiveram 20% das amostras contaminadas com a presença de coliformes fecais fora dos padrões legais.

Rodrigues et. al. (2003) encontraram 25% das amostras de cachorros-quentes com valores insatisfatórios para coliformes fecais; os autores analisaram ainda a água utilizada no comercio ambulante, e 23% das amostras estavam insatisfatórias para consumo/uso, e ainda, analisaram a superfície de manuseio utilizada por vendedores ambulantes e obtiveram 67% das amostras com valores insatisfatórios.

Martins et al. (2008) apresentaram que em um total de 100 amostras de salsichas “hot dog”, 12% das comercializadas a vácuo apresentaram valores superiores ao estabelecido pela legislação e 20% das comercializadas a granel.

Torres (2008) analisou dois pontos de comércio ambulante de cachorro-quente e encontrou resultados semelhantes a esta pesquisa, quando apresentou que em 100% das amostras analisadas para coliformes fecais o NMP foi <3, estando em acordo com a legislação. Caso semelhante à da pesquisa de Parissenti et al. (2013), a qual analisou 15 amostras de cachorro-quente, e todas apresentaram-se o NMP <3.

Curi, Gallo e Dias (2008) analisaram 50 amostras de cachorros-quentes vendidos por ambulantes na região central de Limeira, SP, e constatou que 100% das amostras apresentaram valores satisfatórios para coliformes fecais.

Pierozan, Lopes e Shikida (2006) analisaram seis amostras de cachorro-quente de vendedores ambulantes do Lago Municipal de Toledo, PR e constataram que todas as amostras apresentaram ausência de coliformes fecais.

A pesquisa de *Salmonella spp.* se faz importante, visto que essa bactéria entérica é responsável por quadros graves de septicemia e infecções alimentares. Embora se saiba que a *Salmonella spp.* é inativada pelo processamento térmico do alimento, pode haver riscos de contaminação cruzada de outros alimentos em contato com a mesma superfície de preparo, bem como a recontaminação desse alimento, após tratamento térmico.

Na Tabela 2, são representados os achados de *Salmonella spp.* antes e após a etapa de orientação de BPF, em que foi constatado que 100% das amostras utilizadas para esse fim se encontram satisfatórias para o consumo, estando em acordo com o preconizado pela legislação vigente para esse tipo de alimento.

Tabela 2 – Pesquisa de *Salmonella spp.* antes e após a etapa de orientação BPF

| Ambulante | Amostra pré orientação | Micro-organismo | Ausência/ Presença em 25g | Amostra após orientação | Micro-organismo | Ausência/ Presença em 25g |
|-----------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| A | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |
| B | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |
| C | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |
| D | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |
| E | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |
| F | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência | 1 | <i>Salmonella spp.</i> | ausência |

Fonte: os autores.

Resultados semelhantes aos encontrados por Rigobelo et al. (2008) que, de 52 amostras de salsichas utilizadas no lanche de cachorro-quente, nenhuma amostra apresentou contaminação por *Salmonella spp.* O mesmo encontrado por Curi, Gallo e Dias (2008), que em 100% das amostras analisadas, o micro-organismo *Salmonella spp.* não foi constatado. Rodrigues et. al. (2003), em 100% das amostras analisadas, obtiveram ausência de *Salmonella spp.*

4 CONCLUSÃO

Os resultados permitiram concluir que as amostras avaliadas de cachorros-quentes provenientes do comércio ambulante da cidade de Xanxerê, SC, encontravam-se de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente para coliformes fecais, em que 100% das amostras apresentaram NMP/g de alimentos > 3. Em relação à pesquisa de *Salmonella spp.*, foi possível observar que nenhuma das amostras analisadas estavam contaminadas.

Diante de tais resultados, é possível afirmar que os lanches estão de acordo com o proposto pela Legislação Brasileira, o que pode sugerir a existência de práticas higiênicas adequadas nos pontos de venda pesquisados.

Microbiological evaluation of hot dogs sold by street vendors of Xanxerê, SC

Abstract

The increasing number and severity of food borne diseases have greatly increased the public interest in relation to food security. The itinerant trade may pose a risk to public health, since food can be easily contaminated by pathogenic microorganisms due to inadequate site preparation conditions and the lack of knowledge of hygienic handling techniques. Thus, this study aimed to investigate the sanitary quality of hot dogs sold by street vendors in the city of Xanxerê, SC, Brazil, by verifying the presence of indicator microorganisms, total coliforms (35 °C), fecal coliforms (45 °C) and Salmonella spp. and raise awareness of the importance of good street handling practices through the delivery of flyers with directions and tips on food safety. Eight samples of hot dogs from six distinct points of

itinerant trade were acquired. From the samples analyzed for coliforms at 35 °C, 33.33% of them, before the delivery of the flyers were contaminated by this group, and 16.67% of samples were contaminated with total coliforms after delivery of the flyers. For coliforms at 45 °C and Salmonella spp., 100 % of the samples, both prior to delivery of the flyers and after, were free of these contaminants. The results showed that the samples of hot dogs evaluated were in accordance with the microbiological standards established by law for the microorganisms analyzed, which may suggest the existence of appropriate hygienic practices in retail outlets surveyed.

Keywords: Hot Dog. Microbiology. Good manufacturing practices.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. T.; JARDIM, F. B. B. Análise microbiológica de cachorros-quentes comercializados na cidade de Uberaba, MG. **Cadernos de pós-graduação da Fazu**, Uberaba, v. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/341>>. Acesso em: 15 abr. 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Resolução – RDC n. 12, de 02 jan. 2001. **Diário oficial da União**. Brasília, DF, n. 7, seção I, p. 45-53, 10 jan. 2001.
- CURI, J. D. do P.; GALLO, C. R.; DIAS, C. T. dos S. Condições microbiológicas de lanches (cachorro- quente) adquiridos de vendedores ambulantes localizados na parte central da cidade de Limeira, SP. **Higiene Alimentar**, v. 22, n. 164, 2008. Disponível em: <<http://www.lce.esalq.usp.br/tadeu/lanches.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.
- JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- IGLESIAS, M. A. **Análise microbiológica de linguiça suína tipo frescal comercializada na cidade de Pelotas, RS**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas)–Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010. Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2010/mariana_iglesias_2010.pdf>. Acesso em: 23 maio 2013.
- MARTINS, L. L. et al. Avaliação do perfil bacteriológico de salsichas tipo “hot dog” comercializadas em embalagens a vácuo e a granel em supermercados dos municípios Rio de Janeiro e Niterói, RJ. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 67, n. 3, p. 215-220, 2008. Disponível em: <http://www.eteavare.com.br/arquivos/1040_685.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.
- PARISSENTI, A. C. et al. Avaliação microbiológica de cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes na cidade de Videira, SC. **Unoesc & Ciência, ACBS**, Joaçaba, v. 4, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acbs/article/view/2536>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- PIEROZAN, S.; LOPES-SHIKIDA, S. A. R.; SHIKIDA, P. F. A. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes no lago municipal de Toledo, PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 10, n. 1, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/saude/article/view/137/113>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- RIGOBELLO, L. S. et al. **Avaliação microbiológica de salsichas utilizadas em cachorro-quente na cidade de Drcena**. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0229-1.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2013.
- RODRIGUES, K. L. et al. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas, RS. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, v. 23, n. 3, set./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612003000300026&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 out. 2013.
- SILVA, N. da; AMSTALDEN, V. C.; SILVEIRA, N. F. de A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.
- TORRES, S. A. M. **Locais de preparação e comércio de cachorro-quente: avaliação higiênico-sanitária e o ponto de vista do consumidor**. 2008. Dissertação (Pós-graduação em Economia Doméstica)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1557>. Acesso em: 15 abr. 2013.