

# SEGURANÇA DOS ALIMENTOS DO COMÉRCIO DE RUA DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE, MG



Revista  
**Desafios**

Artigo Original  
Original Article  
Artículo Original

*Food safety of the municipal street trade of Belo Horizonte, MG*

*Seguridad alimentaria de tiendas en la calle en la ciudad de Belo Horizonte, MG*

Marlene Azevedo Magalhães Monteiro<sup>1\*</sup>, Lícia Torres<sup>1</sup>, Roseane Batitucci Passos de Oliveira<sup>2</sup>, Rita de Cássia Ribeiro<sup>1</sup>, Maria Aparecida Vieira Teixeira Garcia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrição, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

\*Correspondência: Departamento de Nutrição, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. Belo Horizonte-MG, Brasil - CEP: 30130-100. e-mail [marleneaz@enf.ufmg.br](mailto:marleneaz@enf.ufmg.br)

Artigo recebido em 18/06/2020 aprovado em 29/10/2021 publicado em 27/08/2022.

## RESUMO

Comida de rua pode representar risco à saúde do consumidor em virtude da ausência da segurança dos alimentos. O objetivo desse estudo foi caracterizar o perfil socioeconômico e avaliar as condições higiênico-sanitárias do comércio de rua de alimentos em Belo Horizonte-MG. É um estudo transversal, quantitativo, descritivo e observacional baseado na aplicação de questionários e lista de verificação, análise microbiológica de alimentos (cachorro-quente, hambúrguer e espaguete) e mãos de ambulantes. Foram entrevistados 135 ambulantes, em 49 bairros das regiões Oeste, Centro-Sul e Venda Nova. Os ambulantes possuíam idade entre 16 e 76 anos, 51,5% do sexo feminino, 58,3% com menos de onze anos de estudo, e essa era a atividade principal para a maioria. 12,7% dos locais possuíam termômetro, 56,7% o armazenamento de alimentos era inadequado; 52,2% transportavam os alimentos em temperatura ambiente; 45,5% reaproveitavam sobras de alimentos, 51,9% não possuíam reservatório de água, 85,1% não higienizavam as mãos após manipular dinheiro. As contagens de coliformes foram superiores em 33,3% dos alimentos avaliados, e 53,3% das mãos dos manipuladores apresentou valores superiores para *S. aureus*. É necessária maior fiscalização dos locais de comercialização de alimentos e capacitação para os ambulantes.

**Palavras-chave:** Comida de rua; segurança dos alimentos; contaminação microbiológica.

## ABSTRACT

Street food can pose a risk to consumer health due to the lack of food safety. The objective of this study was to characterize the socioeconomic profile and to evaluate the hygienic-sanitary conditions of the food street trade in Belo Horizonte-MG. This is a cross-sectional, quantitative, descriptive and observational study, based on the application of questionnaires, checklist by interviewers, and microbiological analysis of food (hot dogs, hamburgers and spaghetti) and vendor hands. A total of 135 street vendors were interviewed in 49 neighborhoods of the West, Central-South and Venda Nova regions with a significance of 95,0%. Street vendors ranged in age from 16 to 76 years, 51,5% female, 58,3% less than 11 years of schooling and was the main activity for most. 12,7% of the sites had a thermometer, 56,7% food storage was inadequate, 52,2% carried food at room temperature; 45,5% reused food leftovers, 51,9% did not have a water reservoir, 85,1% did not sanitize their hands after handling money. The coliform counts were higher in 33,3% of the evaluated foods, and 53,3% of the hands of the manipulators presented higher values for *S. aureus*. Greater oversight of food marketing sites and training for street vendors is needed.

**Keywords:** Street food; food safety; microbiological contamination.

## RESUMEN

*La comida callejera puede suponer un riesgo para la salud del consumidor debido a la falta de seguridad alimentaria. El objetivo de este estudio fue caracterizar el perfil socioeconómico y evaluar las condiciones higiénico-sanitarias del comercio callejero de alimentos en Belo Horizonte-MG. Es un estudio transversal, cuantitativo, descriptivo y observacional basado en la aplicación de cuestionarios y listas de verificación, análisis microbiológicos de alimentos (perritos calientes, hamburguesas y espaguetis) y las manos de vendedores ambulantes. Se entrevistó a 135 vendedores ambulantes, en 49 vecindarios de las regiones Oeste, Centro-Sur y Venda Nova. Los vendedores tenían entre 16 y 76 años, 51.5% mujeres, 58.3% con menos de once años de estudio, y esta fue la actividad principal para la mayoría. El 12.7% de las ubicaciones tenían un termómetro, el 56.7% el almacenamiento de alimentos era inadecuado; 52.2% transportó alimentos a temperatura ambiente; El 45.5% reutilizó los restos de comida, el 51.9% no tenía un depósito de agua, el 85.1% no se lavó las manos después de manejar el dinero. Los recuentos de coliformes fueron mayores en el 33,3% de los alimentos evaluados, y el 53,3% de las manos de los manipuladores mostraron valores más altos para S. aureus. Existe la necesidad de una mayor inspección de los lugares donde se venden alimentos y capacitación para vendedores ambulantes.*

**Descriptor:** Comida callejera; seguridad alimenticia; contaminación microbiológica.

---

## INTRODUÇÃO

Dados mundiais Nas últimas décadas, o comércio ambulante de alimentos tem se expandido nas áreas urbanas, sendo responsável por parte significativa da renda da população brasileira (RHEINLÄNDER et al, 2008; SOTO et al., 2008).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1996), comida de rua são alimentos e bebidas preparados e, ou vendidos nas ruas e outros locais públicos, para consumo imediato ou posterior, sem apresentarem, etapas adicionais de preparo ou processamento.

A indústria da comida de rua insere-se no mercado de trabalho informal, principalmente nos países em desenvolvimento (COSTARRICA e MORÓN, 1996). Ao longo dos tempos, o comércio de alimentos de rua tem se consolidado como uma estratégia de sobrevivência, na medida em que minimiza os principais problemas estruturais dos centros urbanos, contribuindo para aumentar a oferta de trabalho, sobretudo para mulheres; garantir a renda de grupos socialmente excluídos; reduzir a pobreza e melhorar a qualidade de vida; e movimentar a economia local (KISHWAR, 2001). Segundo Kishwar (2001), quanto maiores os índices de desemprego e urbanização não planejada, maior será a quantidade de

vendedores ambulantes. Bryan (1993) também atribui o crescimento desse setor a fatores como isenção de impostos, liberdade da escolha dos alimentos a serem comercializados, horário de trabalho, baixo capital inicial e poucos regulamentos.

No entanto, esta prática pode constituir um risco à saúde da população e se tornar um problema de saúde pública, uma vez que garantir alimentos seguros se torna difícil em ambientes com condições inadequadas e recursos escassos ((RHEINLÄNDER et al., 2008; SAMAPUNDO et al., 2014).

Cerca de 2,5 bilhões de pessoas no mundo são consumidores de comida de rua, tornando este segmento comercial responsável por parcela significativa do abastecimento de alimentos da área urbana, especialmente para a população de baixa renda (BEZERRA, 2008).

Um dos principais atributos da qualidade de um alimento, ou refeição, é sua condição sanitária, reflexo das características da matéria-prima e dos processos produtivos empregados (ARRUDA, 2002). A eficiência do controle da qualidade sanitária de um alimento está fundamentada na capacidade de controle dos fatores de origem física, química ou biológica, que contribuem para a contaminação, sobrevivência e multiplicação de micro-organismos causadores de

enfermidades transmitidas por alimentos (ARRUDA, 2002; BOSCH et al., 2018; ABREU, SPINELLI, PINTO, 2019).

As comidas vendidas nas ruas não têm garantia de inocuidade. Os pratos são montados na hora, com alimentos que se encontram expostos à contaminação ambiente (poeira, vento, sol) e na maioria das vezes armazenados em recipientes de plásticos sem qualquer refrigeração, sem contar com infraestrutura adequada (falta de água potável, rede de esgoto) e por vendedores que manipulam os alimentos desconhecendo as boas práticas de manipulação dos alimentos. Nesse contexto, o comércio de alimentos em ambientes públicos representa séria ameaça à saúde dos consumidores, tornando-se tema de grande importância para a saúde pública (LUCCA e TORRES, 2002).

Fatores inerentes ao alimento (pH e atividade de água) e fatores extrínsecos (temperatura e umidade)<sup>13</sup> podem interferir na segurança do alimento, como qualidade da matéria-prima, higiene de ambientes, manipuladores e superfícies (ABREU, SPINELLI, PINTO, 2019). O monitoramento deve ser realizado em todas as etapas de produção do alimento, desde aquisição da matéria-prima até obtenção do produto final para evitar qualquer tipo de contaminação (CARDOSO, SANTOS, SILVA, 2009).

A falta de conhecimentos de técnicas de manipulação higiênica dos alimentos favorece o aumento do risco de toxinfecções alimentares (SOTO et al., 2008). A contaminação microbiana destes produtos é incontestável, sendo identificada a veiculação de microrganismos, principalmente *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp e *Vibrio cholerae* (CARDOSO, SANTOS, SILVA, 2009; RODRIGUES et al., 2003).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil socioeconômico e avaliar as condições higiênico-sanitárias dos alimentos comercializados do comércio de rua de alimentos em Belo Horizonte, MG.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, descritivo e observacional, baseado na aplicação de questionários (AMSON, HARACEMIV, MASSON, 2006) e lista de verificação (BRASIL, 2003; BRASIL, 2004; MALLON e BORTOZO, 2004) por entrevistadores previamente treinados.

A coleta de amostras e a aplicação do questionário foram realizadas simultaneamente pela mesma pessoa. Para esta investigação, delimitaram-se os espaços públicos com grande fluxo de pessoas e com maior concentração de ambulantes de alimentos. Foram entrevistados 135 vendedores selecionados aleatoriamente, sem aviso prévio, em 49 bairros, pertencentes às regiões Oeste, Centro-Sul e Venda Nova, do município de Belo Horizonte – MG, que representa universo amostral com grau de significância de 95,0%, calculada no programa estatístico *Sample Size Calculate*. Foram excluídos do estudo ambulantes que vendiam alimentos industrializados ou sem necessidade de manipulação e, que possuíam o comércio em frente sua residência ou integrado a algum estabelecimento comercial.

O questionário socioeconômico (CARDOSO e SANTOS, 2009) avaliou o perfil dos proprietários de comércio ambulante, e a lista de verificação (BRASIL, 2003; BRASIL, 2004; MALLON e BORTOZO, 2004) as Boas Práticas de Fabricação na produção e comercialização de alimentos pelos ambulantes. Os temas do questionário foram organizados em quatro blocos: condições ambientais (características do local,

local de instalação, controle de pragas, resíduos, iluminação e instalação elétrica e abastecimento de água potável); manipulação dos alimentos (identificação das matérias primas, ingredientes e produtos industrializados, rotatividade e armazenamento); higiene pessoal do ambulante (vestuário, hábitos higiênicos, estado de saúde e programa de capacitação dos manipuladores de alimentos e supervisão); e utensílios, equipamentos e carrinhos (utensílios de manipulação de alimentos, equipamentos, higienização de utensílios e equipamentos, carrinhos, local onde os carrinhos são guardados e higienização dos carrinhos). Também foram aferidas as temperaturas de molhos de salsicha e de carne prontos para o consumo por meio de termômetro de infravermelho com intervalo de temperatura de -50°C a 350°C, adotado como padrão de referência preconizado pela CVS5/2013 (BRASIL, 2013) e a RDC 216/2004 (BRASIL, 2004).

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa cadastrado no Conselho Nacional de Saúde sob o parecer de número 0225.0.203.000-10. A Vigilância Sanitária Municipal de Belo Horizonte-MG relata não ter conhecimento sobre o quantitativo total de vendedores ambulantes. A Secretaria Municipal Adjunta de Fiscalização é o órgão responsável por fiscalizar os comerciantes ambulantes de alimentos nas ruas e cumprir o Código de Posturas do município (Lei 8.616/2003). Os procedimentos tiveram início após a autorização dos proprietários para a realização do estudo, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **Análises microbiológicas**

Nesta etapa foram selecionados aleatoriamente cinco ambulantes de alimentos de cada região participantes da primeira etapa, para coleta e análise

microbiológica de uma amostra de alimento comercializado. O critério utilizado para seleção dos ambulantes foi a comercialização de algum dos alimentos objetos de estudo. As coletas das amostras ocorreram pela técnica do esfregaço de superfície com *swabs* estéreis, de acordo com as recomendações da *American Public Health Association* (APHA, 2001). As amostras de alimentos coletadas (cinco em cada região, divididas em duas de cachorro-quente, duas de hambúrguer e uma de espaguete), preparadas para o consumo, foram coletadas assepticamente, acondicionadas em sacos plásticos estéreis e transportadas em recipiente térmico contendo gelo reciclável para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Alimentos/Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), para realizar as análises. Estes alimentos foram selecionados por apresentarem maior risco de provocar Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), e também por serem produtos populares e encontrados com facilidade nas regiões estudadas.

Para análise os alimentos foram pesados, assepticamente, 25g de diferentes partes contendo todos os ingredientes, transferidos para frascos contendo 225 mL de água peptonada estéril 0,1%, e homogeneizados. A avaliação dos microrganismos das mãos dos manipuladores foi realizada com o *swab* umedecido com água peptonada aplicado na palma da mão direita antes do preparo do alimento (ICMSF, 1986).<sup>22</sup> Nos alimentos obteve-se à contagem de aeróbios mesófilos viáveis, coliformes totais e fecais, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e pesquisa de *Salmonella* ssp (BRASIL, 2013; APHA, 2001; ICMSF, 1986; BRASIL, 2001; BRASIL, 2003). Nas amostras de superfície da mão, foram avaliados coliformes totais e fecais e *S. aureus*. O meio de cultura utilizado foi o Compact Dry®.

Os resultados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19.0. As médias, frequências e percentuais foram calculados e o teste Qui-quadrado realizado para verificar associações das variáveis entre as três regiões ao nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os vendedores ambulantes entrevistados possuíam idade entre 16 e 76 anos (média  $41,08 \pm 14,86$

anos), sendo 51,5% (70/135) do sexo feminino e 48,5% (65/135), masculino. Estes dados diferiram dos encontrados em Nairobi, no Quênia, e em Uberaba, MG, onde 60% dos vendedores de alimentos na rua eram do sexo masculino (48/80; 18/30, respectivamente) (MUIINDE e KURIA, 2005; SOUZA et al., 2015). As características demográficas e socioeconômicas estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características demográficas e socioeconômicas dos vendedores ambulantes de alimentos de Belo Horizonte-MG, 2015.

	REGIONAIS			TOTAL
	OESTE % (n=51)	CENTRO-SUL % (n=51)	Venda Nova % (n=33)	% (n=135)
Atividade principal	82,4	80,0	78,8	80,6
Recebe R\$ 1356 ou menos	45,1	76,0	63,6	61,2
Nunca estudou	2,0	4,0	0,0	2,2
Estudou menos de oito anos	33,3	38,0	33,3	35,1
Estudou oito anos	0,0	12,0	18,2	9,0
Estudou entre oito a dez anos	3,9	16,0	18,2	11,9
Estudou onze anos	58,8	22,0	30,3	38,1
Estudou mais de onze anos	2,0	8,0	0,0	3,7

A venda ambulante de alimentos é a atividade principal para a maioria dos entrevistados. Destes, a maioria (61,2% - 83/135) arrecadam R\$1356,00 (US\$361,5) ou menos ao mês. Segundo, Rodrigues<sup>15</sup> este tipo de comércio representa importante fonte de renda, sobretudo em países emergentes, sendo favorecido pelo desemprego, baixa renda e acesso restrito à educação.

Dos ambulantes de alimentos avaliados, 58,3% (79/135) apresentaram menos de onze anos de estudo. Este resultado foi semelhante a outros estudos, que identificaram o baixo grau de escolaridade como uma característica dos vendedores de comida de rua (MUYANHA et al., 2011; SUN et al., 2012). Este fato é associado a práticas inadequadas de higiene durante

o manuseio e armazenamento de alimentos, aumentando o risco de contaminação.

### Perfil Higiênico-Sanitário

As amostras de mãos do manipulador e alimentos foram coletadas apenas dos comerciantes que aceitaram ceder a amostra. As informações obtidas nos questionários sobre as práticas de higiene e condições ambientais da comercialização de comida de rua estão descritas na Tabela 2.

As análises dos dados da região Centro-Sul revelou que apenas 28,0% (14/51;  $p < 0,05$ ) dos entrevistados possuíam uma boa apresentação e não utilizavam adornos. No entanto, nas regiões Oeste e Venda Nova mais da metade dos entrevistados foram identificados com boa apresentação. Todavia, número

semelhante de manipuladores de alimentos não usava toucas de proteção durante a preparação dos alimentos, essencial para evitar que cabelos, caspas ou outros

resíduos caíam sobre os alimentos, causando uma contaminação principalmente por *Staphylococcus aureus* (MUYANHA et al., 2011).

**Tabela 2** – Perfil higiênico-sanitário do comércio ambulante e alimentos de Belo Horizonte-MG, 2015.

	REGIONAIS			TOTAL % (n=135)
	OESTE % (n=51)	CENTRO-SUL % (n=51)	VENDA NOVA % (n=33)	
Possuir boa apresentação, higiene pessoal e sem adornos	78,4 <sup>abc</sup>	28,0 <sup>abc</sup>	57,6 <sup>abc</sup>	54,5
Uso de redes ou toucas de proteção dos cabelos	39,2 <sup>a</sup>	56,0 <sup>a</sup>	39,4 <sup>a</sup>	53,0
Ausência de reservatório de água potável	56,9 <sup>a</sup>	30,0 <sup>abc</sup>	75,8 <sup>a</sup>	51,9
Nunca receberam visita de fiscal da vigilância sanitária	31,4 <sup>a</sup>	14,0 <sup>abc</sup>	45,5 <sup>a</sup>	28,4
Ambulantes de alimentos licenciados	51,0 <sup>a</sup>	92,0 <sup>abc</sup>	57,6 <sup>a</sup>	58,8
Ausência de capacitação para manipular alimentos	78,4 <sup>a</sup>	74,0 <sup>a</sup>	84,8 <sup>a</sup>	78,4
Ausência de higienização das mãos	86,3 <sup>a</sup>	92,0 <sup>a</sup>	100,0 <sup>a</sup>	91,8
Contato direto das mãos com os alimentos (sem luvas)	60,8 <sup>a</sup>	50,0 <sup>a</sup>	48,5 <sup>a</sup>	47,8
Manipulação de dinheiro e alimentos ao mesmo tempo	78,4 <sup>ab</sup>	86,0 <sup>a</sup>	93,9 <sup>ac</sup>	85,1
Não possui termômetro no local	78,4 <sup>ab</sup>	90,0 <sup>a</sup>	97,0 <sup>ac</sup>	87,3
Transportar alimentos em temperatura ambiente	47,1 <sup>a</sup>	60,0 <sup>a</sup>	48,5 <sup>a</sup>	52,2
Armazenamento inadequado de alimentos no local de venda	52,9 <sup>ab</sup>	76,0 <sup>ab</sup>	66,7 <sup>a</sup>	56,7
Realizar periodicamente exames de rotina	74,5 <sup>a</sup>	70,6 <sup>a</sup>	57,6 <sup>a</sup>	67,6
Trabalha quando está doente	39,2 <sup>a</sup>	31,3 <sup>a</sup>	24,2 <sup>a</sup>	31,6
Reutilização de sobras de alimentos	45,1 <sup>a</sup>	34,0 <sup>bc</sup>	63,6 <sup>bc</sup>	45,5
Uso de maionese não industrializada	9,8 <sup>abc</sup>	2,0 <sup>abc</sup>	6,1 <sup>abc</sup>	6,0

<sup>a</sup>. Não houve diferença significativa entre as regiões; <sup>ab</sup>. Houve diferença entre as regiões Oeste e Centro-Sul ; <sup>ac</sup>. Houve diferença entre as regiões Oeste e Venda Nova ; <sup>bc</sup>. Houve diferença entre as regiões Centro-Sul e Venda Nova; <sup>abc</sup> Houve diferença significativa entre as três regiões.

De acordo com a Portaria RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004,<sup>18</sup> os manipuladores de alimentos devem estar com as mãos limpas após uma correta higienização, as unhas devem estar curtas, sem esmalte ou base, e durante a manipulação com alimentos devem ser retirados todos os objetos de adorno pessoal, além de maquiagem. Um estudo realizado na cidade de Uberlândia – MG, com 10 ambulantes constatou também alto índice de desconformidade em relação ao asseio corporal dos ambulantes (80,0%), considerando itens como mãos com esmalte, presença de adornos,

entre outros (SOUZA et al., 2015). Outra pesquisa realizada na cidade de Owerri, Nigéria, revelou o uso de adornos em 19,05% da amostra (CHUKUEZI, REIS, BASTOS, 2010).

Observou-se, que 51,9% (70/135) dos ambulantes de alimentos não possuíam reservatório de água, e quando presentes, estes se encontravam sujos e com quantidade insuficiente e inadequada de água para higienização das mãos. No entanto, na região Centro-Sul identificou em 70% (36/51; p<0,05) dos ambulantes apresentaram reservatórios adequados para

a higienização das mãos. A melhor adequação das condições estruturais e higiene na região Centro-Sul podem ser justificadas pela presença de fiscalização (44/51) e licenciados (47/51), pela prefeitura de Belo Horizonte, MG significativamente superior quando comparada as regiões Oeste e Venda Nova. Nestas apenas pouco mais da metade dos comerciantes receberam visita de um fiscal, e ainda menos da metade dos entrevistados são licenciados.

Vários estudos realizados concluíram que a falta de conhecimento é um fator determinante para as inadequadas condições de higiene (BEZERRA, REIS, BASTOS, 2010). Os manipuladores de alimentos devem ser capacitados e fiscalizados periodicamente quanto a praticas de higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por alimentos (BRASIL, 2001). Neste contexto, observou-se que apenas 21,55% (29/135) dos vendedores de comida de rua realizaram algum tipo de capacitação para trabalhar com alimentos.

Além disto, a maior parte da população não higienizava as mãos após manipular dinheiro e antes de manipular alimentos, destes um pouco mais da metade faziam o uso de luvas. A higienização adequada das mãos é uma importante etapa para prevenção da contaminação de alimentos e deve ser realizada com sabão e água corrente, em seguida, secar com um papel toalha de uso único. Na falta de condições apropriadas para realização da lavagem correta podem ser utilizadas luvas impermeáveis, limpas e desinfetadas as quais devem ser trocadas constantemente (SUN, WANG, HUANG, 2012). A ausência ou a inadequada higienização das mãos pode contribuir para a ocorrência de surtos e DTAs, principalmente após entrar em contato com dinheiro que é uma fonte importante de grande número de patógenos, como, *Salmonella sp* e *Staphylococcus aureus* (MUYANHA

et al., 2011). Em um estudo realizado em São Paulo-SP, 58% dos comerciantes manipulavam alimentos e dinheiro sem troca de luvas ou higienização das mãos (RODRIGUES et al., 2003). Outro estudo, em dez pontos de venda de alimentos constatou-se que em todos os casos o dinheiro era manipulado pela mesma pessoa (SOUZA et al., 2015).

Ao avaliar à saúde do manipulador, 31,6% (43/135) dos ambulantes relataram trabalhar quando adoecem por gripe, infecção de garganta ou diarreia. No entanto, 67,6% (91/135) dos vendedores afirmaram realizar os exames bioquímicos de rotina (sangue, fezes e urina) anualmente. Em estudos prévios o manipulador doente ou portador assintomático foi responsável por até 26% dos surtos alimentares, por apresentar hábitos higiênicos inadequados, ou ainda pela utilização de métodos anti-higiênicos na preparação de alimentos (ALMEIDA et al., 1995). A Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC) ressalta que não é permitida a manipulação de alimentos por pessoas que apresentam distúrbios gastrointestinais e infecções pulmonares ou orofaríngeas, ainda que estes problemas de saúde estejam inaparentes (ABERC, 2009). Adicionalmente, a RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004), preconiza que o manipulador não pode apresentar lesões, feridas ou cortes nas mãos, doenças de qualquer natureza gastroenterites, ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e em caso de ocorrência devem ser afastados da atividade de preparação de alimentos enquanto persistirem essas condições de saúde.

O armazenamento de alimentos em temperatura inadequada também é um importante componente para disseminação de DTA. O crescimento de microrganismos é acelerado nas temperaturas entre 5°C e 60°C (SILVA JR, 2020).

Após cocção, os alimentos devem ser mantidos em condições de tempo e de temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana. Alimentos quentes expostos para consumo imediato devem permanecer em temperatura de no mínimo 60°C, por no máximo, 6 horas (BRASIL, 2004; BRASIL, 2013). Neste cenário, aferiu-se a temperatura do molho de salsicha e carne de 37,0% (50/135) dos entrevistados. Destes, 60%(30/135) encontrava-se inferior a 60°C. As amostras das regiões Oeste (70,8%, 17/51) e, Venda Nova, (70%, 10/33) apresentaram maior frequência de inadequação de temperatura, comparadas à região Centro-Sul (38%, 6/51). Não foi possível avaliar a temperatura dos alimentos comercializados por todos os entrevistados, devido à falta de molho pronto no momento da entrevista, recusa do ambulante e, ou a ausência de comercialização do produto. Em Venda Nova apenas 3,0 % (1/33) dos comerciantes de alimentos estudados possuíam termômetro, sendo diferente estatisticamente da região Oeste em que 22,6%(11/51) dos vendedores possuíam este equipamento. No entanto, ao considerar as três regiões observou que apenas 12,7%(17/135) possuíam termômetro, o armazenamento inadequado dos alimentos secos e úmidos foi observado em 56,7% (77/135) dos casos, e 52,2% (70/135) transportavam os alimentos em temperatura ambiente.

Identificou-se que 45,5% (61/135) dos vendedores ambulantes reaproveitavam sobras de alimentos. Esta prática ocorreu com menor frequência (34,0%, 17/51;  $p < 0,005$ ) na região Centro-Sul em relação a região de Venda Nova (63,6%, 21/33). Reaquecer alimentos cozidos é uma prática de risco, especialmente quando o alimento permanece por longos períodos em temperaturas inferiores a 60°C. O reaquecimento a temperaturas baixas durante alguns minutos pode aumentar o risco de contaminação por

*Salmonella* em alimentos cozidos (JAMES, 2005; CARDOSO, CARVALHO, 2006). Para reaproveitar sobras, o alimento deve se mantido em temperatura controlada e aquecido a uma temperatura de 74°C e, mantido a 65°C ou mais para ser servido, por no máximo 12 horas (BRASIL, 2004; BRASIL, 1999). Estes procedimentos não eram adotados pelos ambulantes de alimentos entrevistados.

### **Análises Microbiológicas**

Foi adotado como parâmetro a tolerância para amostra indicativa, de acordo com a legislação brasileira<sup>23,24</sup> para as contagens em alimentos de Coliformes a 35°C os valores limites de 2,0 log UFC/g, e, para coliformes a 45°C, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonella spp.*, (BRASIL, 2013; AOHA, 2001) preconizando os valores máximos de 2,0 log UFC/g, 3,0 log UFC/g, 3,0 log UFC/g, respectivamente, salvo para *Salmonella spp*, sendo a ausência da mesma em 25g do alimento o desejável (BRASIL, 2001; BRASIL, 2003).

Os resultados das análises microbiológicas realizadas nos alimentos (cachorro-quente, hambúrguer e espaguete) estão descritos na Tabela 3. Não houve diferenças significativas entre os resultados das três regiões analisadas do município de Belo Horizonte/MG (Centro-Sul, Oeste e Venda-Nova).

As contagens de coliformes a 45°C apresentaram-se superiores à tolerância para amostra indicativa em 33,3% (5/15) dos alimentos avaliados. A utilização da contagem de coliformes fecais, como indicadores, *Enterococcus* e *Escherichia coli* são utilizados para avaliar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Quando presentes podem indicar uma falha higiênica durante o processo de produção. Além disso, se não forem aplicadas práticas adequadas de armazenamento e comercialização, os patógenos

intestinais associados a esse grupo, podem atingir as doses infectivas, causando DTAs (AMSON, HARACEMIV, MASSON, 2006). Assim, quando se observa a porcentagem de amostras positivas para presença de *Salmonella* spp (60,0%), e se correlaciona com os dados obtidos na Tabela 2 para a inadequação

dos quesitos “ausência de higienização de mãos” (91,8%); “manipula dinheiro e alimentos ao mesmo tempo” (85,1%), e “armazenamento inadequado de alimentos” (56,7%); pode-se inferir que existe um grande risco de ocorrência de surtos de salmonelose no consumo desses alimentos.

**Tabela 3** - Resultados das análises microbiológicas realizadas em alimentos (cachorro-quente, hambúrguer e espaguete) comercializados por ambulantes de alimentos de Belo Horizonte-MG, 2015.

MICROORGANISMOS	Valores limítrofes	ADEQUAÇÃO	
	Padrão*	Amostras adequadas (%)	Amostras inadequadas (%)
Coliformes a 45°C	2,0 log UFC/g	66,7	33,3
Coliformes a 35°C	2,0 log UFC/g	73,3	26,7
Bacilus Cereus/g	3,0 log UFC/g	86,7	13,3
Estaf. Coag positiva/g	3,0 log UFC/g	23,1	76,9
Samonela sp/25g	Ausente em 25g	40,0	60,0

\*BRASIL, 2001.

Em um estudo realizado por Isaacs S. et al. (2005) foram identificados 168 casos confirmados de Salmonelose (157 no Canadá, 11 nos Estados Unidos), entre outubro de 2000 e julho de 2001. Outro estudo epidemiológico realizado na Alemanha apontou um surto de intoxicações por salmonela associado ao consumo de chocolate, no período de outubro de 2001 até março de 2002, obtendo 439 casos de salmonelose notificados (WEBER et al., 2005).

Os alimentos mais susceptíveis a contaminação com *Salmonella* são os que contêm alto teor de umidade, proteína e carboidratos, como carne bovina, suínos, aves, ovos, leite/derivados, frutos do mar e sobremesas recheadas.<sup>36</sup> Outros grupos de alimentos como frutas e vegetais minimamente processados também podem ser veiculadores de salmonelose, devido controle inadequado de temperatura, práticas de manipulação incorretas ou por contaminação cruzada de alimentos (ALMEIDA et al., 1995).

Apesar da obrigatoriedade para notificação de surtos de DTA, tanto a população quanto os profissionais de saúde, contribuem para a sua subnotificação já que os sintomas dessas doenças são dados como corriqueiro. Acredita-se que a incidência de salmoneloses seja bastante elevada entre a população brasileira (SHINOHARA et al., 2008). Nos Estados Unidos estima-se 76 milhões de pessoas adoecem, 325 mil são hospitalizadas e 5 mil pessoas morrem devido aos patógenos presentes em alimentos (ALMEIDA et al., 1996). Os patógenos de origem alimentar como *E. coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria* e *Toxoplasma*, juntos podem ser a causa de 3,5 milhões de casos, 33.000 hospitalizações a cada ano. Segundo dados apresentados por Amson (2005) os agentes bacterianos que estão relacionados ao maior número de surtos no Paraná/BR são *Staphylococcus aureus* (41,2%; n=492) e *Salmonella* sp. (33,8%; n=404).

Outros estudos realizados no Brasil mostraram altos níveis de contaminação por coliformes fecais (SILVA, CAVALLI, OLIVEIRA, 2006; SERENO, CARDOSO, GUIMARÃES, 2011). Esses resultados refletem condições higiênico-sanitárias inadequadas, provavelmente devido às condições desfavoráveis enfrentadas pelos ambulantes como a impossibilidade de lavar as mãos, má qualidade da água utilizada, temperatura de armazenamento imprópria e qualidade duvidosa de ingredientes. Um estudo em Salvador/BR registrou elevada frequência de contaminação com coliformes fecais em amostras de vatapá, camarão e saladas em 16,7%, 10,0% e, 26,7%, respectivamente (SERENO, CARDOSO, GUIMARÃES, 2011). Em outro estudo, Almeida et al. (1996) relataram que a frequência de contaminação fecal em alimentos de rua na América Latina variou de 9,4% para 56,7% acima do padrão. Souza e colaboradores (2015) também encontraram baixa adequação dos ambulantes em relação às condições de higiene de mãos e superfícies de contato com os alimentos, com presença de coliformes termotolerantes e/ou *Staphylococcus* coagulase positiva e microrganismos aeróbios mesófilos, respectivamente.

A inadequação da contagem de *B.cereus* foi de 13,3% (2/15). Este microrganismo está amplamente distribuído no ambiente, tendo seu *habitat* natural no solo, e é resistente a diferentes temperaturas, valores de pH, desidratação, irradiação e tem boa capacidade de adesão às superfícies que contatam alimentos. Esta bactéria está associada a duas DTAs, *síndrome emética* e *síndrome diarreica* (SILVA JR, 2005). Sua presença sugere um potencial risco para o consumidor.

Em estudo realizado em Johannesburgo, África do Sul foi encontrada uma prevalência semelhante a este estudo nos níveis de contaminação por *Bacillus cereus*, onde em 12,5% das amostras possuíam contagens acima de 3 log UFC/g (CHRISTISON, LINDSAY, VON HOLY, 2008). Sereno, Cardoso e Guimarães (2011) em pesquisa realizada em Salvador, Brasil verificaram que 3,3% das amostras de acarajé, 26,7% de vatapá e 20,0% de camarão estavam contaminadas com *Bacillus cereus*. Em cidades latino-americanas a ocorrência variou de 1,9% a 25,2% das amostras de alimentos de rua (ALMEIDA et al., 1996).

A contagem de *S. aureus* neste estudo esteve superior aos padrões brasileiros em 76,9% (11/15) das amostras, representando a maior prevalência de contaminação entre os patógenos. Esse valor não é surpreendente, uma vez que o ser humano é um dos principais focos de contaminação deste microrganismo. Vale ressaltar que a higienização de mãos e a não utilização de toucas protetoras para os cabelos contabilizaram uma inadequação superior a 50% dos ambulantes (Tabela 2). Também, os resultados das análises microbiológicas das mãos dos manipuladores (Tabela 4), apresentaram valores superiores à tolerância de contagem de *S. aureus* de 53,3% (8/15). Esses dados sugerem que o contato entre as mãos e o alimento pode ter sido uma das causas de contaminação, e confirma a importância da higienização adequada das mãos como importante etapa para prevenção da contaminação de alimentos. Além disso, *S. aureus* são potencialmente toxigênicas e suas toxinas não são inativadas com o calor, acarretam náuseas, dores abdominais e vômitos intensos em poucas horas após a ingestão do alimento contaminado (SANTOS et al., 2007).

**Tabela 4.** Resultados das análises microbiológicas realizadas em mãos de manipuladores de alimentos de Belo Horizonte-MG, 2015.

MICRORGANISMOS	Valores limítrofes	ADEQUAÇÃO	
	Padrão <sup>*,**</sup>	Amostras adequadas (%)	Amostras inadequadas (%)
Coliformes a 45°C	< 1,0 log / cm <sup>2*</sup>	100,0	0,0
Coliformes a 35°C	< 2,5 log / cm <sup>2*</sup>	80,0	20,0
Estaf. Coag positiva/g	< 1 log /cm <sup>2**</sup>	33,4	66,6

\*LUES, TONDER (2007); \*\*BALZARETTI, MARZANO (2013)

Segundo Rodrigues et al. (2003) em Pelotas, identificaram um valor inferior (37% das amostras) da presença de *Staphylococcus aureus* em amostras de cachorro-quente.

## CONCLUSÃO

Embora a comercialização de comida de rua possua grande importância como fonte de alimento e renda para a população, este estudo demonstrou a existência de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos alimentos preparados e comercializados nas vias públicas de Belo Horizonte, MG.

Portanto, torna-se necessário uma maior atenção na área de segurança dos alimentos em relação ao planejamento, investimentos, regulamentações e educação. A capacitação de vendedores e manipuladores ambulantes de alimentos é uma estratégia recomendável para garantir que os alimentos comercializados nas ruas sejam mais seguros, já que práticas inadequadas durante o seu processamento permitem a contaminação destes.

Para reduzir os problemas associados à contaminação e qualidade da comida de rua, governos locais, em colaboração com as instituições de ensino devem trabalhar em conjunto para fornecer capacitação a fim de garantir a segurança alimentar e elaborar estratégias para reduzir inconformidades, adoção de políticas de regularização e concessão de licenças para maximizar o controle dessa atividade.

Além disso, esse estudo subsidia a necessidade de desenvolvimento de uma legislação específica para o comércio ambulante de alimentos, em virtude das dificuldades estruturais e o impacto econômico e de saúde pública que implica essa atividade.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa contou com o apoio financeiro da Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, A.M.S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer.** 7ª Ed. Editora Metha, São Paulo, 2019. 416p.
- ALMEIDA, R.C.C.; KUAYE, A.Y.; SERRANO, A.M.; ALMEIDA, P.F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v.29, n.4, p.290-94, 1995.
- ALMEIDA, C.R.; SCHUCH, D.M.T.; GELLI, D.S.; CUELLER, J.Á.; DIEZ, A.V.; ESCAMILLA, J.A. **Microbial contamination of street foods sold by street vendors in cities of Latin America.** Geneva, Switzerland: WHO, 1996.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.** APHA. Washington 4ed. 2001.
- AMSON, G.V. **Comércio ambulante de alimentos em Curitiba: perfil de vendedores e propostas para**

**programa de boas práticas higiênicas na manipulação de alimentos.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná; 2005. 163p.

AMSON, G.V.; HARACEMIV, S.M.C.; MASSON, M.L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, 2006; v.30, n.6, p.1139-1145, 2006.

ARRUDA, G.A. **Manual de boas práticas: unidades de alimentação e nutrição.** v.II. 2ed. São Paulo: Ponto Crítico; 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFEIÇÕES COLETIVAS. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades.** 9ª ed. São Paulo: ABERC; 2009. 197p.

BALZARETTI, C.M. e MARZANO, M.A. Prevention of travel-related foodborne diseases: Microbiological risk assessment of food handlers and ready-to-eat foods in northern Italy airport restaurants. **Food Control**, n.29, p.202-20, 2013.

BEZERRA, A.C.D. Organizador. **Alimentos de rua e a saúde pública.** São Paulo: Annablume; 2008.

BEZERRA, A.C.D.; REIS, R.B.; BASTOS, D.H.M. Microbiological quality of hamburgers sold in the streets of Cuiabá - MT, Brazil and vendor hygiene-awareness. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, n.2, p.520-524, 2010.

BOSCH, A.; GKOGKA, E.; L.E.; GUYADER, F.S.; LOISY-HAMON, F.; LEE, A.; VAN LIESHOUT, L.; MARTHI, B.; MYRMEL, M.; SANSOM, A.; SCHULTZ, A.C.; WINKLER, A.; Foodborne viruses: Detection, risk assessment, and control options in food processing. **International Journal Food Microbiology**, n.285, p.110-128, 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada RDC n. 12, 02 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, de 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003.** Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União, de 18 de setembro de 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 275, de 21 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação nesses estabelecimentos. Diário Oficial da União, 23 de outubro de 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 218, de 29 de julho de 2005.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparadas com vegetais. Diário Oficial da União, 01 de agosto de 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n.º. 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, 15 de setembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria CVS/6, de 10 de março de 1999.** Dispõe sobre o Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. Brasília, DF de 10 de março de 1999.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde. **Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, 2013. Diário Oficial da União, 19 de abril de 2013.

BRYAN, F.L. HACCP in street vending in developing countries. **Food Australian**, v.45, n.2, p.80-84, 1993.

CARDOSO, T.G.; CARVALHO, V.M. Toxinfecção alimentar por Salmonella spp. **Revista do Instituto de Ciências em Saúde**, v.24, n.2, p.95-101, 2006.

CARDOSO, R.C.V.; SANTOS, S.M.C.; SILVA, E.O. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, n.4, p.1215-1224, 2009.

CHRISTISON, C.A.; LINDSAY, D.; VON HOLY, A. Microbiological survey of ready-to-eat foods and associated preparation surfaces in retail delicatessens, Johannesburg, South Africa. **Food Control**, v.19, n.7, p.727-733, 2008.

COSTARRICA, M.L. e MORÓN, C. Estratégias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros en América Latina Y en el Caribe. **Food Nutrition Agriculture**, n.17/18, p.47-61, 1996.

KISHWAR, M. Service, not nuisance: the economic roots and realities of vending. **India Together**, p. 4-8, 2001.

HOFFMANN, F.L. Fatores limitantes a proliferação de microrganismos em alimentos. **Brasil Alimentos**, n.9, p.23-30, 2001.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microorganisms in food-2. **Sampling for Microbiological Analysis: Principles and Specific Applications** is the only comprehensive publication on statistically based sampling plans for foods. ICMSF. 1986.

ISAACS, S.; ARAMINI, J.; CIEBIN, B.; FARRAR, F.A.; AHMED, R.; MIDDLETON, D. An International Outbreak of Salmonellosis Associated with Raw Almonds Contaminated with a Rare Phage Type of *Salmonella* Enteritidis. **Journal of Food Protection**, v.68, n.1, p.191-8, 2005.

JAMES, M.J. **Microbiologia de alimentos**. 6° ed. Porto Alegre: Artmed; 2005. 712p.

LUCCA, A.; TORRES, E.A.F.S. condições de higiene de “cachorro-quente” comercializado em vias públicas. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.3, p.350-352, 2002.

LUES, J.F.R. e TONDER, I.V. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. **Food Control**, n.18, p.326–332, 2007.

MALLON, C.; BORTOZO, E.A.F.Q. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança alimentar. **UEPG Ciências Biológicas e da Saúde**, v.10, n.3/4, p.65-76, 2004.

MUINDE, O.K.; KURIA, E. Hygienic and Sanitary practices of vendors of street foods in Nairobi, Kenya. **African Journal Food Agriculture Nutrition**, v.5, n.1, p.1-14, 2005.

SOUZA, G.C. de; SANTOS, C.T.B.; ANDRADE, A.A.; ALVES, L. Comida de rua: avaliação das condições higiênico- sanitárias de manipuladores de alimentos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.20, n.8, p.2329-2338, 2015.

MUYANHA, C.; NAYIGA, L.; BRENDA, N.; NASINYAMA, G. Practices, knowledge and risk factors of street food vendors in Uganda. **Food Control**, n.22, p.1551-1558, 2011.

RHEINLÄNDER, T.; OLSEN, M.; BAKANG, J.A.; TAKYI, H.; KONRADSEN, F.; SAMUELSEN, H. Keeping Up Appearances: Perceptions of Street Food Safety in Urban Kumasi, Ghana. **Journal Urban Health**, v.85, n.6, p.952-63, 2008.

SAMAPUNDO, S.; CLIMAT, R.; XHAFERI, R.; DEVLIEGHERE, F. Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Port-au-Prince, Haiti. **Food Control**, n.50, p.457-466, 2014.

SANTOS, A.L.; SANTO, D.O.; FREITAS, C.C.; FERREIRA, B.L.A.; AFONSO, I.F.; RODRIGUES, C.R. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Journal Brazilian Patology Medicine Laboratory**, v.43, n.6, p.413-426, 2007.

SERENO, H.R.; CARDOSO, R.C.V.; GUIMARÃES, A.G. O comércio e a segurança do acarajé e complementos: um estudo com vendedores treinados em boas práticas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.70, n.3, p.354-61, 2011.

SHINOHARA, N.K.S.; BARROS, V.B.; JIMENEZ, S.M.C.; MACHADO, E.C.L.; DUTRA, R.Z.F.; FILHO, J.L.L. *Salmonella* spp. importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.13, n.5, p.1675-83, 2008.

SILVA Jr, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 8° ed. São Paulo: Varela, 2020.820p.

SILVA, M.P.; CAVALLI, D.R.; OLIVEIRA, T.C.R.M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.2, p.352-359, 2006.

SOARES, C.M.; VALADARES, G.F.; AZEREDO, R.M.C.; KUAYE, A.Y. Contaminação ambiental e perfil toxigênico de *Bacillus cereus* isolados em serviços de alimentação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.2, p.504-510, 2008.

RODRIGUES, K.L.; GOMES, J.P.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; BROD, C.S.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO,

J.A.G. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.447-52, 2003.

SOTO, F.R.M.; RISSETO, M.R.; LÚCIO, D.; SHIMOZAKO, H.J.; CAMARGO, C.C.; IWATA, M.K. Metodologia de avaliação das condições sanitárias de vendedores ambulantes de alimentos no Município de Ibiúna-SP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, n.2, p. 297-303, 2008.

SOUZA, G.C. de; SANTOS, C.T.B. dos; Andrade AAA. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.20, n.8, p.2329-2338, 2015.

SUN, Y.M.; WANG, S.T.; HUANG, K.W. Hygiene knowledge and practices of night market food vendors

in Tainan City, Taiwan. **Food Control**, n.23, p.159-164, 2012.

Chukuezi CO. Food Safety and Hygienic Practices of Street Food Vendors in Owerri, Nigeria. **Studies in Sociology of Science**, v.1, n.1, p.50-57, 2010.

WERBER, D.; DREESMAN, J.; FEIL, F.; VAN TREECK, F.; FELL G.; ETHELBERG, S. International outbreak of *Salmonella* Oranienburg due to German chocolate. **BMC Infection Diseases**, v.5, n.7, p.1471-2334, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Essential safety requirements for street-vended foods**. Food Safety Unit. WHO. 1996.