

## **AValiação Microbiológica de Cachorros-quentes Comercializados por Food Trucks**

Newton Carlos Santos<sup>1</sup>; Raphael Lucas Jacinto Almeida<sup>2</sup>; Anna Paula Rocha de Queiroga<sup>3</sup>; Maria Rayanne Lima de Moraes<sup>4</sup>; Tamires dos Santos Pereira<sup>5</sup>

1 Universidade Federal de Campina Grande, newtonquimicoindustrial@gmail.com

2 Universidade Federal de Campina Grande, raphaelqindustrial@gmail.com

3 Universidade Estadual da Paraíba, annapaula\_rocha@hotmail.com

4 Universidade Federal de Campina Grande, mraylima@hotmail.com

5 Universidade Federal de Campina Grande, tsantosp16@gmail.com

**Resumo:** O cachorro- quente é consumido por uma boa parte da população devido a fácil localização onde é encontrado, sendo de rápido preparo e preço acessível. Este alimento comercializado em vias públicas tornam-se mais susceptíveis à contaminação microbiológica, pois condições inadequadas de higiene desde o recebimento da matéria-prima até a comercialização podem favorecer o surgimento e crescimento de micro-organismos, inclusive patogênicos. Esta pesquisa foi realizada com o intuito de avaliar a qualidade microbiológica de amostras de cachorros-quentes comercializados por *food trucks* na região central da cidade de Campina Grande- PB, verificando assim se os produtos obedecem aos parâmetros microbiológicos exigidos na legislação federal vigente. Nas amostras foram analisados os seguintes parâmetros: coliformes totais, *E. coli*, *Staphylococcus* e *Salmonella* spp. Através da avaliação microbiológica dos cachorros-quentes, é possível afirmar que 50% das amostras analisadas podem trazer risco à saúde dos consumidores, não estando de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação.

**Palavras-chave:** Qualidade; Legislação; Parâmetros; *Salmonella* spp; Perigos.

### **INTRODUÇÃO**

Os alimentos vendidos nas ruas constituem uma preocupação de saúde pública, pois, na maioria das vezes, são preparados e vendidos em condições incertas de higiene, podendo conter micro-organismos contaminantes e potencialmente patogênicos, o que coloca em risco a saúde dos consumidores (MENESES *et al.*, 2012). A qualidade da matéria-prima para preparo de lanches rápidos, as condições do ambiente de trabalho, as características do equipamento e dos utensílios e as condições técnicas do material de limpeza têm sua importância, mas nada supera a importância de uma manipulação adequada e a própria saúde dos manipuladores na epidemiologia das doenças transmitidas pelos alimentos (BRESOLIN; DALL' STELLA; SILVA, 2005). A ocorrência de surtos de intoxicação alimentar é registrada em todo o mundo. No Brasil, são poucas as informações quanto às doenças transmitidas por alimentos. No entanto, as intoxicações estafilocócicas são muito comuns no país, sendo a maioria dos casos não investigada ou não notificada (FEITOSA *et al.*, 2017). No período de 2000 a 2015, *S. aureus* foi diagnosticado como o agente causal de 7,7% dos surtos de intoxicação alimentar ocorridos no Brasil (BRASIL, 2015).

O *food truck*, originário dos Estados Unidos no século XIX, se destacou com a urbanização, com a mudança no estilo de vida da sociedade contemporânea e com a consequente ascensão do *fast food*, devido à informalidade na venda de comida de rua, pouco tem se estudado sobre as condições higiênico-sanitárias desses estabelecimentos (OLIVEIRA; SANTOS, 2015).

Os alimentos contaminados aparentemente são normais, apresentam odor e sabor normais e, como o consumidor não está devidamente esclarecido ou consciente dos perigos envolvidos. Sendo assim, torna-se difícil rastrear os alimentos responsáveis pelas toxinfecções ocorridas (FORSYTHE, 2000). Pode-se definir como um alimento seguro aquele cujos constituintes ou contaminantes que podem causar perigo à saúde estão ausentes ou em concentrações abaixo do limite de risco. Um alimento pode tornar-se de risco por razões como: i) manipulação inadequada; ii) uso de matérias-primas cruas e contaminadas; iii) contaminação e/ou crescimento microbiano; iv) uso inadequado de aditivos químicos; v) adição acidental de produtos químicos; vi) poluição ambiental e degradação de nutrientes (SOUSA, 2006).

Um alimento pode se tornar alterado (com perda das características organolépticas próprias e de seu valor comercial) e até ocasionar, no consumidor, infecções e intoxicações alimentares, dependendo do nível de contaminação microbiana e de suas características (SOUSA, 2005). O principal dispositivo legal que visa proteger a saúde do consumidor é a legislação para alimentos, que consiste em um conjunto de leis adotadas por diferentes países para regular a produção, a manipulação e a comercialização dos alimentos. Esta legislação não só elabora padrões higiênico-sanitários, como também normas para o emprego de aditivos, propaganda, rotulagem e apresentação dos alimentos. Entre essas ações, as ligadas ao setor de alimentação ganham destaque, pois passam a estar intimamente ligadas à prevenção de doenças e à promoção da saúde (CURI, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de cachorros-quentes comercializados por *food trucks* na região central da cidade de Campina Grande-PB, verificando assim se os produtos obedecem aos parâmetros microbiológicos (coliformes totais, *Staphylococcus* e *Salmonella* spp.) exigidos na legislação vigente.

## **METODOLOGIA**

Foram analisadas 10 amostras (C1 a C10) de cachorros-quentes adquiridos em diferentes *food trucks* localizados no centro da cidade de Campina Grande- PB, no mês de Junho de 2017, período este de grande movimentação turística na cidade. Estes eram constituídos de pão, molho, salsicha, milho, ervilha, batata-palha e maionese. As amostras foram coletadas na qualidade de consumidor

e, imediatamente após aquisição, foram identificadas, acondicionada em caixa térmica e refrigeradas para a análise no dia seguinte no Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual da Paraíba.

Para a avaliação microbiológica, uma porção de 25 g de cada cachorro-quente foi homogeneizada em 225 g de solução salina. A partir dessa diluição inicial, foram preparadas diluições seriadas utilizando o mesmo diluente.

A determinação de coliformes a 35°C (totais) foi realizada através da determinação do número mais provável (NMP) de coliformes, usando o meio de cultura caldo lactosado verde bile brilhante 2% através da técnica de tubos múltiplos. Para a confirmação de *E. coli* foi utilizado o meio de cultura Ágar BEM, as placas foram inoculadas a partir dos tubos positivos de caldo EC em estufa a 35°C durante 24 horas.

Para a análise de *Staphylococcus*, alíquotas de 0,1 mL foram transferidas para placas de Petri contendo ágar Manitol para semeadura em superfície. Após o semeio, as placas foram incubadas em temperatura de  $36 \pm 1^\circ\text{C}$  por 48h.

Na verificação de *salmonella spp*, uma porção de 25g da amostra foi contida na água salina peptonada e incubada a 35°C por 24 horas. Após incubação alíquotas de 0,1 mL da amostras em solução salina foi transferida para placa de Petri e incubadas em temperatura 35°C por um período de 24 horas.

## RESULTADOS

Os resultados da avaliação microbiológica dos cachorros-quentes (**TABELAS 1, 2, 3 e 4**) foram analisados com base na RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, a qual prevê os níveis aceitáveis de microorganismos para produtos de confeitaria, lanchonetes, padarias e similares, doces e salgados – prontos para o consumo, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

**TABELA 1-** Determinação de coliformes totais em cachorros-quentes comercializados por *food trucks* localizados no centro da cidade de Campina Grande- PB.

Parâmetro	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
<b>Coliformes</b>										
<b>totais</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>9,0</b>	<b>3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>11,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>
<b>(NMP/g)</b>										

NMP = Número Mais Provável de Microrganismos. Fonte: Própria (2018).

Conforme é possível observar na **Tabela 1**, somente quatro amostras apresentaram crescimento para coliformes totais (2, 3, 4 e 7), no entanto a legislação não indica limites para o cachorro-quente, mas o estudo desse grupo de micro-organismos é importante, pois, segundo Chisté *et al.*, (2006), a presença de Coliformes é considerada como indicador de condições de higiene insatisfatórias na produção e/ou manipulação do alimento. O número elevado de Coliformes pode não significar contaminação direta com material fecal, mas sim manipulação inadequada, como higiene do manipulador, transporte e acondicionamento inadequados.

Segundo Parissenti *et al.*, (2013), ao avaliarem a qualidade microbiológica dos cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes na cidade de Videira- SC, observaram que para o mesmo parâmetro analisado entre as 15 amostras apenas 2 amostras apresentaram NMP/g de alimentos > 3,0. Estando 13 amostras com valores inferiores a 3,0 NMP/g.

**TABELA 2-** Determinação de *E. coli* em cachorros-quentes comercializados por *food trucks* localizados no centro da cidade de Campina Grande, PB.

Amostras	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
<i>E. coli</i>	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Presença	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Própria (2018).

Os testes para confirmação de *E. coli* (**Tabela 2**) apresentaram-se satisfatórios para 90% das amostras, no entanto apenas a amostra 7 obteve presença desse microrganismo. Este resultado possivelmente indica que a amostra foi processada sob condições higiênico-sanitárias não satisfatórias apresentando assim riscos à saúde do consumidor.

Maia, Oliveira e Oliveira (2010), ao avaliarem sanduíches para consumo humano comercializados por ambulantes no comércio de Londrina –PR das 20 amostras analisadas em 9 delas foi confirmado a presença da *E. coli*.

**TABELA 3-** Determinação de *Staphylococcus* em cachorros-quentes comercializados por *food trucks* localizados no centro da cidade de Campina Grande, PB.

Amostras	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
<i>Staphylococcus</i>										
<i>sp</i> (UFC/g)	$1,0 \times 10^1$	$2,5 \times 10^2$	$2,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^1$	$6,0 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	$3,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^1$

UFC= Unidade Formadoras de Colônias. Fonte: Própria (2018).

Para análise de *Staphylococcus sp* (**Tabela 3**) as amostras 3, 7 e 8 não atenderam os limite máximo estabelecido pela legislação ( $1,0 \times 10^3$  UFC/g). A análise de *Staphylococcus sp* serve para confirmar o envolvimento em surtos de intoxicação alimentar e ainda como indicador de contaminação pós-processo ou das condições de sanitização das superfícies destinadas ao contato com o alimento (ALVES; JARDIM, 2010).

Tavares e Serofini (2003), ao verificarem a qualidade microbiológica das amostras de sanduiches de carne bovina comercializados por trailers na cidade de Goiânia, para este mesmo parâmetro observaram que 99% das amostras apresentaram valores  $<10^1$  UFC/g. Santos, Reyes e Canova (2015), também ao avaliarem cachorros-quentes comercializados por ambulantes no terminal rodoviário do centro de São Paulo-SP, em 66% das amostras foi confirmando a contaminação por *Staphylococcus sp* acima dos valores estabelecidos pela legislação, o que torna as amostras inadequadas para o consumo.

*Staphylococcus sp* é a espécie mais relacionada a casos de intoxicação alimentar, sendo que numerosos surtos foram descritos e atribuídos a esta bactéria. O principal reservatório de estafilococos no homem são as fossas nasais e a incidência na população é tal que parece ser impossível sua eliminação (JAY, 2005).

**TABELA 4-** Determinação de *salmonella spp* em cachorros-quentes comercializados por *food trucks* localizados no centro da cidade de Campina Grande, PB.

Amostras	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
<i>Salmonella</i>										
<i>spp</i>	Ausência	Ausência	Ausência	Presença	Ausência	Ausência	Presença	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Própria (2018).

Conforme apresentado na **Tabela 4** a *Salmonella spp* apresentou crescimento nas amostras 4 e 7 sendo assim não atendendo a legislação vigente que é ausência em 25 g. A sua presença é potencialmente capaz de causar enfermidades e, portanto, tornando o alimento impróprio para o consumo humano. Nas demais amostras obtivemos ausência, sendo assim estando em conformidade com os padrões estabelecidos pela RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001.

As bactérias deste gênero tornam os alimentos inadequados para o consumo humano por se tratarem de espécie altamente infectante e virulenta e, de acordo com a legislação vigente, este gênero deve estar ausente nos alimentos (BRASIL, 2001).

Segundo CURI (2006), ao avaliar as condições microbiológicas de cachorros-quentes adquiridos de vendedores ambulantes, localizados na parte central da cidade de Limeira – SP, das 50 amostras analisadas nenhuma delas apresentaram presença desse microrganismo. De acordo com Garcia-Cruz, Hoffman e Bueno (2000), ao também determinarem a *Salmonella spp* em cachorros-quentes vendidos por ambulantes na parte central da cidade de São José do Rio Preto - SP obtiveram presença em 100% das amostras analisadas. Bezerra, Reis e Bastos (2010), ao analisarem a presença desse microrganismo em sanduíches comercializados nas ruas de Cuiabá – MT obtiveram ausência do mesmo em todas as amostras analisadas.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que os resultados indicam a manipulação, conservação e higiene do comércio estão inadequadas, podendo causar intoxicação e/ou infecção alimentar nos consumidores ou, ainda, problemas de saúde mais graves dependendo do grau de contaminação e do gênero causador da enfermidade. Diante de tais resultados, é possível afirmar que 50% das amostras analisadas podem trazer risco à saúde dos consumidores, não estando de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação, ou seja, não adequados para o consumo, evidenciando a preocupação com as medidas de higiene e boas práticas de fabricação que devem ser seguidas para que estes parâmetros microbiológicos estejam dentro dos padrões estabelecidos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Estadual da Paraíba por disponibilizar todas as instalações para que este trabalho fosse realizado.

## 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**, v.1, 2010.
- 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. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v.30, n.2, Campinas. 2010
- BRASIL, **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. Doenças Transmitidas por Alimentos. 2015.
- BRASIL. Lei dos Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- BRESOLIN, B. M. Z.; DALL' STELLA, J. K.; SILVA, S. E. F. Pesquisa sobre a bactéria staphylococcus aureus na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em curitiba/paraná/brasil. **Estud. Biolog.**, v.27, n.59, abr./jun. 2005.
- CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O.; MATHIAS, E. A.; RAMOA JUNIOR, A. G. A. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. **Ciências e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v.26, n.4, p.861-864. 2006.
- CURI, J. D. P. **Condições microbiológicas de lanches (cachorro quente) adquiridos de vendedores ambulantes, localizados na parte central da cidade de Limeira – SP**. 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba – SP, 2006.
- FEITOSA, A. C.; RODRIGUES, R. M.; TORRES, E. A.; SILVA, J. F. M. Staphylococcus aureus em alimentos. **Revista Desafios** – v.4, n.4, 2017.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, p.424, 2000.
- GARCIA-CRUZ, C.; HOFFMAN, F.; BUENO, S. Monitoramento microbiológico de lanches vendidos por ambulantes na parte central da cidade de São José do Rio Preto, SP. **Higiene Alimentar**, v.14, n.77, p.27-23, 2000.
- JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, p.711, 2005.

MAIA, L. F.; OLIVEIRA, M. T.; OLIVEIRA, A. F. Hygienic-sanitary condition, microbiological quality and antimicrobial susceptibility of isolated strains from sandwiches sold in street markets. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, v.69, n.4, São Paulo. 2010.

MENESES, R. B.; CARDOSO, R. S. V.; GUIMARÃES A. G.; GÓES, J. A. W.; SILVA, S. A.; ARGOLLO, S. V. O comércio de queijo de coalho na orla de Salvador, Bahia: trabalho infantil e segurança de alimentos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.25, n.3, p.381-392, 2012.

OLIVEIRA, L. T.; SANTOS, M. D. S. **Elaboração de um plano de negócio de um food truck de comidas orgânicas**. 2015. 74 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, L. L. P.; REYES, L. F.; CANOVA, S. P. Análise bacteriana de cachorro quente de ambulantes. In: 15º Congresso Nacional de Iniciação Científica, 2015. Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. **Anais...** Ribeirão Preto - SP: SEMESP, 2015.

SOUSA, C. P. The strategies of Escherichia coli pathotypes and health surveillance. **Brazilian Journal of Health Surveillance**, v.1, n.1, p.65-70, 2005.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por Alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v. 9, n.1, p. 83-88, jan./jun. 2006.

TAVARES, T. M.; SERAFINI, A. B. Avaliação Microbiológica de hambúrgueres de carne bovina comercializados em sanduicherias tipo trailers em Goiânia (GO). **Revista de patologia Tropical**, v. 32, n.1, p.45-52, 2003.