

# MICRO-ORGANISMOS INDICADORES EM COXINHAS DE FRANGO COMERCIALIZADAS POR AMBULANTES NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN

Maria das Graças do Carmo<sup>1</sup>  
Flávio Estefferson de oliveira Santana<sup>2</sup>  
José Lucas Girão Rabelo<sup>3</sup>  
Karoline Mikaelle de Paiva Soares<sup>4</sup>  
Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra<sup>5</sup>

## RESUMO

A coxinha é um dos lanches mais consumidos pelos brasileiros. É uma ampla e diversificada categoria de alimento comercializado em vias públicas, lanchonetes, supermercados e padarias, para consumo imediato ou não. Além da praticidade, é acessível financeiramente a toda população. A sua popularidade se deve ao seu baixo preço e diversidade de sabores. Este trabalho teve como objetivo geral de pesquisar micro-organismos do grupo dos coliformes em coxinhas de frango comercializados por ambulantes na cidade de Mossoró-RN. As análises de coliformes totais e termotolerantes foram realizadas de acordo com o método dos tubos múltiplos, sendo os resultados expressos pelo método de número mais provável (NMP/g), e realização de teste confirmatório para a bactéria *Escherichia Coli*. Das 10 amostras de coxinha com recheio de frango analisadas, todas apresentaram ausência nos resultados para *Escherichia coli*. Na análise realizada para pesquisa de coliformes, uma amostra apresentou resultado fora do tolerável para coliformes termotolerantes, segundo a Resolução da RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Foram verificados valores de coliformes totais e termotolerantes que variaram de <3,0 NMP/g a >1100 NMP/g. Diante dos resultados das análises das coxinhas, é possível destacar, que ocorreu falhas no processo de produção. Faz-se necessário treinamento contínuo de Boas Práticas de Manipulação, para os envolvidos na manipulação, o que vem a ser uma das alternativas viáveis a fim de evitar possíveis riscos da contaminação do produto.

**Palavras-chave:** Qualidade microbiológica, *Escherichia coli*, Coliformes, Vigilância Sanitária.

## INTRODUÇÃO

A coxinha é um dos salgados mais conhecidos e consumidos pelos brasileiros, corresponde a uma ampla e diversificada categoria de alimento comercializado em vias públicas, lanchonetes, supermercados e padarias, para consumo imediato ou posteriormente.

<sup>1</sup>Pós-Graduada em Tecnologia, Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – RN, [gracapereira.rc@gmail.com](mailto:gracapereira.rc@gmail.com);

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, [flavioestefferson@hotmail.com](mailto:flavioestefferson@hotmail.com);

<sup>3</sup>Graduado em Biotecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – RN,

<sup>4</sup>Professora Adjunta do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, [karolinesoares@ufersa.edu.br](mailto:karolinesoares@ufersa.edu.br).

<sup>5</sup>Professora orientadora: Professora Adjunta e Vice-Diretora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – RN, [anacarla@ufersa.edu.br](mailto:anacarla@ufersa.edu.br);

Além da praticidade, é acessível financeiramente a toda população. É um salgado tradicionalmente brasileiro, que apresenta variações de recheios dependendo da região (MELO, 2016).

Além de constituir uma alimentação rápida e de promover saciedade, a coxinha difundiu-se e se popularizou, sendo apreciada por pessoas de todas as idades e diferentes classes sociais. A sua popularidade se deve ao seu baixo preço e diversidade de sabores. É comercializada em diversos pontos da cidade, em locais específicos onde se tenham aglomerações de pessoas (CARVALHO, 2018).

O comércio de comida pelos ambulantes se introduziu no mercado de trabalho informal, o que constitui uma atividade econômica alternativa e com o decorrer dos tempos, os alimentos vendidos nas ruas vem se estabelecendo como uma tática de sobrevivência, que se caracteriza pela isenção de impostos, liberdade na escolha de venda dos alimentos, e por serem normalmente fixados nas ruas, em sua grande maioria, não dispõem de equipamentos adequados para que seja mantido a temperatura ideal dos alimentos (MONTEIRO, 2015).

Entre os ingredientes mais importantes da coxinha, está a carne de frango, que é considerada um dos alimentos que repetidamente está envolvido em relatos de surtos de toxinfecções alimentares, sendo importantes veiculadores de enterobactérias, bactérias mesófilas, *Staphylococcus aureus* e Coliformes totais e termotolerantes. Assim sendo, este alimento pode veicular micro-organismos causadores de doenças, constituindo um sério problema de saúde pública (AKBAR; ANAL, 2013)

Segundo OLIVEIRA (2010), esses alimentos são favoráveis para o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos, devido sua exposição aos perigos físicos, químicos e biológicos, e conseqüentemente levando as DTA's (Doenças transmitidas por alimentos e água). Que ocorre quando, duas ou mais pessoas apresentam um mal-estar semelhante após a ingestão de um mesmo alimento ou água.

Neste sentido, as DTA's, compõem um dos principais problemas de saúde pública, e qualquer falha no processo de produção, pode ser um transmissor de diversas doenças de origem alimentar. Um dos grandes problemas para os órgãos de vigilância sanitária, e que também representa um grande risco de contaminação alimentar, é a infraestrutura dos locais

onde é produzido o alimento e a manipulação. Os manipuladores destes locais, em sua grande maioria, não têm conhecimentos suficientes para que seja garantida a boa qualidade dos alimentos vendidos (RANE, 2011).

Para evitar a ocorrência de doenças de origem alimentar, é preciso que se preze pela qualidade do alimento, o qual é diretamente influenciado pela: qualidade da matéria-prima, higiene e saúde dos manipuladores envolvidos no processo, limpeza dos equipamentos e utensílios, assim como, o tempo e temperatura dos alimentos expostos para serem comercializados, ou seja, é necessário que se tenham medidas de prevenção em todas as etapas da cadeia produtiva (UENO; FRANCO, 2012).

Este trabalho teve como objetivo geral de analisar as condições higiênico-sanitárias e qualidade microbiológica de 10 coxinhas com recheio de frango comercializado por ambulantes na cidade de Mossoró-RN, a fim de detectar possíveis micro-organismos patogênicos. Para mensurar os níveis de contaminação, nos objetivos específicos foram realizadas as análises microbiológicas de pesquisa de coliformes totais e termotolerantes a 35°C e 45°C, pelo método de número mais provável, realizando teste confirmatórios para *Escherichia Coli*.

## **DESENVOLVIMENTO**

Do ponto de vista microbiológico, é necessário que se tomem algumas medidas para evitar o crescimento de micro-organismos. Desta maneira, serão necessárias à utilização de procedimentos de manipulação adequada, essas técnicas são totalmente necessárias desde a elaboração do alimento até sua distribuição. As etapas na cadeia de alimentos são: produção, transporte e comercialização. Desta forma, a contaminação dos alimentos poderá acontecer em uma destas etapas, desse modo, o treinamento da pessoa que irá manipular os alimentos é indispensável para que se obtenha um alimento seguro (RODRIGUES et al., 2015).

A ANVISA publicou no dia 16 de setembro de 2004, determinações que impõe boas práticas para serviços de alimentação. Dessa forma, todas as lanchonetes, padarias, cantinas, restaurantes e estabelecimentos que comercializam alimentos, passou a estar sujeitos às normas da Resolução RDC nº 216. As principais normas se referem das condições como devem se encontrar o imóvel no qual os alimentos são servidos, métodos para higienização das instalações, móveis, utensílios e equipamentos, o comportamento dos manipuladores, os

cuidados na preparação dos alimentos e o armazenamento e transporte do alimento preparado (BRASIL, 2004).

Os sintomas provocados pelas DTA's são vômitos e diarreias, poderão aparecer também, dores abdominais, dor de cabeça, febre, dentre outros. Dependendo da idade e do quadro de saúde em que a pessoa esteja, esses sintomas podem se agravar. É o caso de crianças, mulheres que estejam grávidas e pessoas com alguma patologia. Neste sentido, as consequências poderão ser ainda mais graves podendo levar a morte (MALACRIDA, 2017).

Os agentes responsáveis por causarem DTA, são os microrganismos vivos patogênicos bactéria e suas toxinas, sendo esse grupo o mais importante, pois cada microrganismos tem diferentes períodos de incubação e de manifestações clínicas. As DTA's também podem resultar da ingestão de alimentos contendo, agentes químicos, físicos e biológicos (MARINHO et al, 2015).

## **METODOLOGIA**

Foram coletadas 10 amostras de coxinha com recheio de frango, adquiridas em diferentes lanchonetes, no período da manhã na cidade de Mossoró-RN. As amostras foram coletadas e analisadas no período de 05 a 10 de Agosto de 2019. Logo após a aquisição do produto, a temperatura foi aferida com o auxílio de um Termômetro Digital Infravermelho mira LASER, e o resultado anotado em uma tabela própria (elaborado pela pesquisadora). As amostras foram acondicionadas em um isopor, cada uma dentro de um saco plástico (individual) próprio do estabelecimento. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos, na Universidade Federal Rural do Semi-Arido (UFERSA), onde foram submetidas à análise microbiológica no mesmo dia da aquisição.

As análises das bactérias mesófilas aeróbias, bolores e leveduras foram realizadas em placas de petri previamente esterilizadas. Para a realização da contagem dos microrganismos mesofilos, as placas foram semeadas com 15 mL de Plate Count Agar (PCA) e Agar batata dextrose (BDA), solução para identificar as respectivas bactérias.

A contagem dos Coliformes Totais e Termotolerantes a 35°C e 45°C foram realizadas pela técnica do Número Mais Provável (NMP), com teste confirmatório para Escherichia Coli. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a Instrução Normativa

Nº62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para produtos de origem animal (BRASIL, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificados valores de coliformes totais e termotolerantes que variaram de <3,0 NMP/g a >1100 NMP/g. Os resultados das análises estão expressos na Tabela 1.

Amostra	Coliformes totais a 35°C	Coliformes termotolerantes a 45°C	Escherichia coli
1	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
2	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
3	>1100 NMP/g	20 NMP/g	*
4	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
5	>1100 NMP/g	3,0 NMP/g	*
6	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
7	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
8	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
9	< 3,0 NMP/g	< 3,0 NMP/g	*
10	>1100 NMP/g	>1100 NMP/g	*

Verificou-se presença de coliformes termotolerantes em 30% das amostras avaliadas em valores variando de 3 a valores superiores a 1100 NMP/g. Segundo a Resolução da RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, estabelece que o número máximo de coliformes termotolerantes para produtos de padarias e similares prontos para consumo é de  $10^2$  NMP/g, a mesma resolução não estabelece valores microbiológicos para coliformes totais (BRASIL, 2001). Dessa forma, um percentual de 10% das coxinhas apresentou valores superiores a esse limite.

Os coliformes são os principais indicadores da qualidade higiênico sanitária de alimentos. A presença de coliformes totais e termotolerantes em alimentos, indica que o local da produção do alimento não está atendendo às exigências necessárias do ambiente, como também o manipulador do alimento não está cumprindo as Boas Práticas de Manipulação. Neste sentido, o fato das condições serem insatisfatórias, pode trazer riscos para a população que está exposta a consumir alimento não seguro do ponto de vista microbiológico, podendo acarretar as DTAs (SANTOS., et al 2014).

Uma das principais formas de contaminação deste microrganismo é a ausência de condições higiênico-sanitárias satisfatórias: como a lavagem das mãos feitas de forma incorreta, preparar e tocar os alimentos após o uso do banheiro. O que sugere a ausência das Boas Práticas de Manipulação, que compreendem os princípios e procedimentos fundamentais necessários à produção de alimentos com qualidade desejável (SANTOS; LIMA; CARVALHO., 2018).

A ocorrência de coliformes em salgados também foi relatada por outros autores. Na pesquisa de Matias (2016), realizada na Região Administrativa de Planaltina-DF, análise realizada com 20 salgados variados. Apenas um apresentou resultado positivo para Coliformes termotolerantes, com contagem de 2400 NMP/g. Martins, Viana e Costa (2016), em sua pesquisa realizada em amostras de lanche natural de frango das cantinas de dois campi de uma universidade do município de Presidente Prudente-SP, encontraram contagens de Coliformes totais e Termotolerantes acima de  $\geq 2,4 \times 10^3$  NMP/g em 21 amostras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo evidencia as condições higiênico-sanitárias do comercio ambulante de coxinhas, enfatizando a necessidade das boas praticas de manipulação e de uma infraestrutura adequada do ponto de vista sanitário, nos locais onde são manipulados e comercializados os salgados. Neste sentido, esta pesquisa permite concluir que, 70% das 10 amostras adquiridas estão de acordo com a legislação e 30 % estão fora dos padrões higiênico-sanitários.

Diante dos resultados das análises das coxinhas, foi possível constatar presença de coliformes totais e termotolerantes em coxinhas, que pode ter ocorrido falhas no processo no processo de produção de algumas amostras, e que as condições higienico-sanitárias, não foram seguidas corretamente durante a produção deste alimento. Faz-se necessário treinamento continuo de Boas Práticas de Manipulação, para os envolvidos na manipulação, o que vem a ser uma das alternativas viáveis a fim de evitar possíveis riscos da contaminação do produto, que possam levar a surtos de DTA's. Além disso, o envolvimento das autoridades sanitárias é de suma importância para que seja garantido o acesso a alimentos seguros pelo consumidor.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, S. G. S.; ATAIDE, C. D. G.; SILVA, J. X. Análise microbiológica de coliformes totais e termotolerantes em água de bebedouros de um parque público de Brasília, distrito federal. **Rev. Cient. Sena Aires**, 2018.

AQUINO, G. E.; RUFINO, L. R. A.; OLIVEIRA, R. B. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de salgados comercializados em lanchonetes universitárias no sul de MG. **Revista Científica da UNIFENAS**. Minas Gerais, v. 1, n. 2, 2019.

AKBAR, A.; ANAL, A. K. Prevalence and antibiogram study of Salmonella and Staphylococcus aureus in poultry meat. *Asian Pacific Journal Of Tropical Biomedicine*. Thailand, p. 163-168, 2013.

ASSIS, L. **Alimentos seguros: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2 ed. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 10 jan. 2001, Seção 1, p.45-53. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf).

Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Resolução-RDC nº 216/2004. Brasília, 3ed, 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Boas+Pr%C3%A1ticas+para+Servi%C3%A7os+de+Alimenta%C3%A7%C3%A3o>.

CARVALHO, S. M. Inibição de biofilme de salmonella Minnesota por agentes sanitizantes. **Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia**. UBERLÂNDIA, 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. v. 1, 3 ed. São Paulo, 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>.

LUCAS, C. B. AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SANDUÍCHES NATURAIS ARTESANAIS. **Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas** (Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso). João Pessoa, 2018.

MALACRIDA, A. M., Dias, V. H. C. & Lima, C. L. Perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil. **II Simpósio de Produção Sustentável e Saúde Animal, Umuarama**. Paraná, 2017.

MARINHO, G. A.; OLIVEIRA, G. S.; LIMA, G. L.; LOPES, W. M. A.; NUNES, G. A.; NUNES, M. G. A. Perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos e seus fatores causais na região da zona da mata sul de Pernambuco. **UNOPAR Científica: Ciências Biológicas e da Saúde**, 17, 238-243, 2015.

MARTINS, T. R.; VIANA, A.; COSTA, J. E. Avaliação Microbiológica De Lanches Naturais Comercializados Em Cantinas De Uma Universidade Do Município De Presidente Prudente – SP. **Colloquium Vitae**, v. 8, p. 212-219, 2016.

MATIAS, A. A. C. D. Analisar as condições higiênico-sanitárias de salgados vendidos em uma região administrativa do DF. **Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**. BRASÍLIA, 2016.

MIDDLEJ, I. C.; SOUZA, D. K. F.; SILVA, M. C.; OLIVEIRA, A. M.; LIMA, S. Análise microbiológica do recheio de salgados de uma fábrica em Brasília, Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**. Brasília, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2014.

MELO, R. Q. S. Coxinha de frango sem glúten enriquecida com farinha de gergelim ( *Sesamum indicum*, L.). **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**. Teresina, 2016.

MONTEIRO, M. A. M. Caracterização do Comércio Ambulante de Alimentos em Belo Horizonte-MG. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**. Belo Horizonte, 2015.

OLIVEIRA, T. B., MAITAN, V. R. Condições higiênico-sanitárias de ambulantes manipuladores de alimentos. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia**, v. 6, n. 9, p. 1-14, 2010.

RANE, S. Street Vended Food in Developing World: Hazard Analyses. **Indian Journal of Microbiology**, Índia, v.51, n.1, p.100–106, 2011.

RODRIGUES, T. S.; et al. A importância da qualificação de manipuladores de alimentos: estudo de caso na produção de salgados na cidade de Mariana/MG. **Caminho Aberto - Revista de Extensão do IFSC**. v.1, n. 3, 2015.

UENO, M; FRANCO, C. R. Comércio Ambulante de Alimentos: Condições Higiênico-Sanitárias nos Pontos de Venda em Taubaté – SP. **UNOPAR**, 2012.

SANTOS, M. P.; FREITAS, F.; SILVA, R. M. D.; SANTOS, V. A. D.; LÔBO, L. N.; MATOS, V. D. S. R.; SILVA, I. D. M. D. Características higiênicas sanitárias da comida de rua e proposta de intervenção educativa. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.36, n.4, p.885-898, 2012.

SANTOS, I. S.; LIMA, M. A. T.; CARVALHO, L. R. análise da qualidade microbiológica de pastéis fritos comercializados por lanchonetes e ambulantes no centro de itabuna, BAHIA. **Acta Biomedica Brasiliensia**. v. 9. n. 3, 2018.

SANTOS, J. A.; SILVA, J. X.; REZENDE, A, J. Avaliação Microbiológica de Coliformes Totais e Termotolerantes em Água e Bebedouros de Uma Escola Pública no Gama - Distrito Federal. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**. p.11-18 2014.