

## ASPECTOS HIGIÊNICOS SANITÁRIOS DE SUPERFÍCIE DE LATAS DE REFRIGERANTE COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADOS

Lidiane Pinto de Mendonça<sup>1</sup>  
Maria das Graças do Carmo<sup>2</sup>  
Alcinda Nathally Nogueira<sup>3</sup>  
Bárbara Camila Firmino Freire<sup>4</sup>  
Karoline Mikaelle de Paiva Soares<sup>5</sup>

### RESUMO

O ato de se alimentar é inerente a todos os seres humanos, assim, é comum a venda de alimentos como forma de sustento já que são produtos que são consumidos diariamente. Atrelado a isso, nota-se o alto consumo de refrigerante na atualidade, no entanto, há uma preocupação na forma de consumo dessa bebida, pois muitos indivíduos têm o hábito de fazer sua ingestão na própria embalagem sem nenhum tipo de higienização prévia, com isso, há a possibilidade de contaminação microbiológica. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar microbiologicamente os aspectos higiênicos sanitários de superfície de latas de refrigerante comercializadas em supermercados. Para tanto foram coletadas em supermercados do município de Mossoró, dez latas de refrigerante para realização de análise microbiológica constando de pesquisa de coliformes totais e termotolerantes e contagem de bolores e leveduras, utilizando a técnica de esfregaço com auxílio de *swab*. Como forma de comparação foi realizada a higienização de uma lata (lata controle) para verificação da redução na contaminação microbiológica. Foi constatada a presença de alta incidência de coliformes totais em 80% das amostras analisadas, em valores variando de 3 a 460 NMP/mL. Além disso, 100% das amostras estavam contaminadas por fungos com valores variando entre 2,02 a 3,72 Log<sub>10</sub>UFC/cm<sup>2</sup>. A lata controle não mostrou crescimento microbiano. Desse modo, a higienização é um modo de reduzir a contaminação por micro-organismos. As latas de refrigerantes comercializadas em supermercados no município de Mossoró/RN, necessitam de um maior cuidado higiênico-sanitário, visando contribuir para um produto seguro ao consumo humano.

**Palavras-chave:** Qualidade, Micro-organismos, Contaminação. Saúde.

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, lidiane.mendonca@outlook.com;

<sup>2</sup> Pós-graduanda em Tecnologia, Higiene e Vigilância de Alimentos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, gracapereira.rc@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, nathally7@hotmail.com

<sup>4</sup> Mestra em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, bcamila.ffreire@gmail.com

<sup>5</sup> Professora orientadora: Professora Adjunta do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, karolinesoares@ufersa.edu.br

## INTRODUÇÃO

Com a inserção da mulher no mercado de trabalho e o fácil acesso aos alimentos prontos, ocorreu o crescimento no consumo diário das refeições fora de casa, com isso, eleva a possibilidade de contaminação microbiológica caso esses alimentos não sejam manuseados e/ou conservados dentro das boas práticas de fabricação (AGUIAR; COSTA, 2018). Além dos alimentos consumidos diariamente, é comum a ingestão de bebidas em estabelecimento externos, entre elas, os refrigerantes. Os refrigerantes são bebidas gaseificadas, obtidas pela dissolução em água potável, de suco ou extrato vegetal de sua origem, adicionada de açúcares (BRASIL, 1998).

O consumo de refrigerante vem sendo um hábito na vida dos brasileiros, seja em seus lares ou em diversos tipos de comércios como bares, lanchonetes, festas e/ou restaurantes. No entanto, há uma preocupação na forma de consumo dessa bebida, comercializadas também em latas, muitos indivíduos têm o hábito de fazer a ingestão na própria embalagem, sem nenhum tipo de higienização prévia (SILVERIO et al., 2010). Esse hábito pode representar um risco à saúde dos consumidores, caso a embalagem não tenha sido manipulada de forma correta durante a sua comercialização, ou não higienizada anterior a ingestão, pode ser um veículo de transmissão de micro-organismos (AGUIAR; COSTA, 2018).

Uma forma de contaminação atribuída a esse tipo de produto, ocorre devido à embalagem entrar em contato direto com mãos e equipamentos dos funcionários de estabelecimentos, que na maioria das vezes, não têm consciência das boas práticas de higiene. Conseqüentemente, essa bebida acaba sendo exposta a diversos tipos de contaminação, sendo um veículo de transmissão microbiológica. Uma forma de amenizar essa problemática, é a adoção de medidas higiênico-sanitárias adequadas de manipulação durante a sua comercialização e sua higienização antes do consumo (MATA; BARCELOS; MARTINS, 2010).

A resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, é um importante instrumento na avaliação das condições higiênico-sanitárias nos estabelecimentos, pois aborda questões relevantes para a contribuição de um alimento seguro ao consumo humano, assim, orienta-se aos comerciantes que sigam um padrão microbiológico adequado no processamento e comercialização de alimentos (BRASIL, 2004; SÁ et al., 2010).

Uma forma de avaliar as condições de higiene de manipulação e comercialização de alimentos é a pesquisa do grupo dos coliformes e fungos, pois são classificados como microrganismos indicadores de qualidade sanitária. Quando presente em altas concentrações no alimento, indica que o produto em questão foi submetido a falha nas práticas higiênico-sanitárias de manipulação, transporte ou armazenamento (PRADO et al., 2008).

Desse modo, o objetivo da presente pesquisa foi analisar microbiologicamente os aspectos higiênicos sanitários de superfície de latas de refrigerante comercializadas em supermercados.

## **METODOLOGIA**

As latas de refrigerante foram coletadas em supermercados no município de Mossoró/RN, em Junho de 2019 no período matutino. Foram selecionados dez supermercados na região, onde em cada estabelecimento houve a coleta de uma amostra. Durante a coleta não houve nenhum tipo de contato com a região superior das latas, sendo todas acondicionadas individualmente em sacos plásticos estéreis, fechadas, identificadas e acondicionadas em caixas isotérmicas previamente sanitizadas, minimizando o risco de interferência externa. Após coleta, as amostras foram transportadas imediatamente ao Laboratório de Biotecnologia de Alimentos (LABA) na Universidade Federal Rural do Semiárido, onde realizaram-se as análises microbiológicas.

As análises microbiológicas foram realizadas segundo o Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods da American Public Health Association (APHA, 2001), constando de determinação do número mais provável de coliformes totais e termotolerantes e contagem de bolores e leveduras. As análises microbiológicas foram realizadas de forma asséptica em cabine de fluxo laminar previamente esterilizada com radiação ultravioleta durante 30 minutos.

A coleta microbiológica foi realizada através de esfregaço com auxílio de swab estéril na superfície das latas. A extensão do esfregaço considerou toda superfície de probabilidade de contato com a boca do consumidor. Após este procedimento, o swab foi imerso em água peptonada tamponada para a obtenção da diluição  $10^{-1}$ . Após a primeira diluição realizou-se as demais diluições seriadas ( $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ).

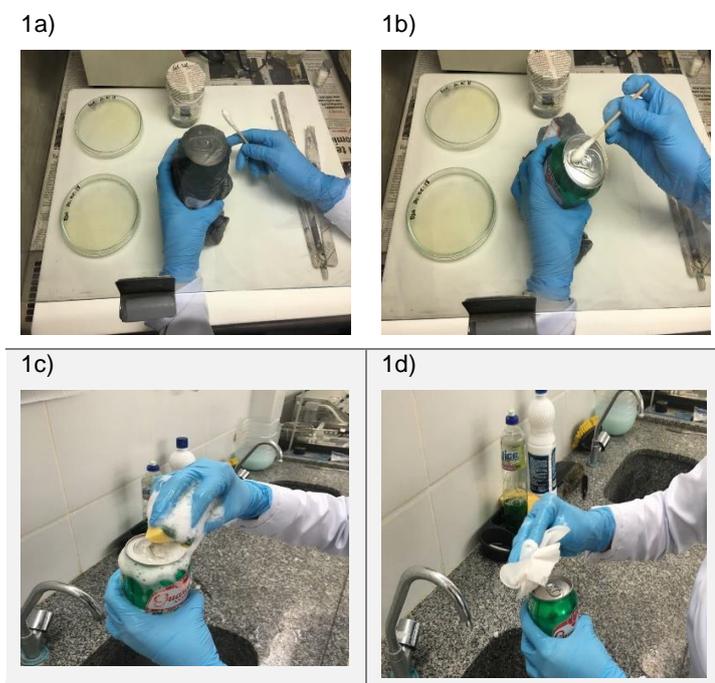
Para determinar a presença de coliformes totais, utilizou-se um mL de cada amostra em tubos contendo caldo verde brilhante 2%, em seguida foram inoculadas em banho-maria a  $36^{\circ}\text{C}$

por um período de 48 horas, sendo confirmada a presença da mesma pela formação de gás no tubo de Duhan, ou em efervescência quando agitado. Os tubos confirmados pela presença de coliformes totais, foram imediatamente transferidos para o caldo *Escherichia coli* (E.C.) e inoculados á 45°C por 48 horas em banho-maria, e confirmada à presença quando os mesmos apresentaram formação de gás no tubo de Duhan ou efervescência quando agitado. Os resultados para coliformes totais foram expressos em NMP/ml e para coliformes termotolerantes pela presença ou ausência na amostra.

A contagem de bolores e leveduras foi realizada em duplicata utilizando a técnica de plaqueamento em superfície, sendo as amostras diluídas inoculadas (1mL) em placas contendo meio Ágar Batata Dextrose e espalhado com alça de Drigalski estéril. Em seguida realizou-se a incubação das placas em estufa BOD com temperatura controlada a 25°C durante 7 dias.

Para comparação microbiológica foi realizada a assepsia com água e sabão e secagem com papel estéril de uma lata de refrigerante usada como amostra controle, no intuito de avaliar se havia redução da carga microbiana quando o produto passa por higienização prévia, conforme metodologia descrita em PEREIRA (2016).

Figura 1: Análise de superfície de latas de refrigerante.



Fonte: Pesquisadores, 2019.

1a) Lata embalada em saco estéril. 1b) Realização do esfregaço na superfície da lata. 1c) Lavagem com água e sabão (lata controle. 1d) Secagem da lata controle com papel estéril.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o perfil microbiológico de superfícies de latas de refrigerantes comercializadas em supermercados estão descrita na tabela 01.

Tabela 01. Perfil microbiológico de superfícies de latas de refrigerantes.

<b>Amostra</b>	<b>Col. totais (NMP/ml)</b>	<b>Col termotolerantes (A/P)</b>	<b>Bol. e leveduras (Log10UFC/g)</b>
<b>1</b>	38	A	2,02
<b>2</b>	9,2	A	2,04
<b>3</b>	7,2	A	2,21
<b>4</b>	3	A	2,25
<b>5</b>	14	A	2,27
<b>6</b>	9,2	A	2,92
<b>7</b>	<3	A	2,11
<b>8</b>	460	A	3,53
<b>9</b>	3,6	A	3,72
<b>10</b>	<3	A	2,97
<b>1*</b>	<3,0	A	---

\*Amostra 1 higienizada utilizada para comparação (lata controle).

A= Ausência. P= Presença

Das dez amostras avaliadas, 80% (8 amostras) apresentaram crescimento de coliformes totais em valores variando de 3 a 460 NMP/mL. Porém, não foi verificada contaminação com coliformes a 45°C (Termotolerantes), sendo observado ausência de formação de bolhas ou turbidez em todas as amostras.

Os coliformes são bactérias gram-negativas não esporogênica, capazes de fermentar lactose produzindo gás quando incubados a 35-37°C e/ou 44-45°C por 48 horas. A presença de coliformes em alimentos indica que os mesmos foram submetidos a condições higiênico sanitárias inadequadas, o que pode ocasionar riscos ao consumidor (FRANCO; LANDGRAFF, 2008).

Com base nisso, as superfícies de latas avaliadas nessa pesquisa, podem ter sido manipuladas e/ou conservadas de forma inadequada. Assim, é possível verificar que a falta de cuidados na cadeia de manipulação de alimentos pode trazer prejuízos a saúde dos consumidores, principalmente quando os mesmos não têm conhecimento dos riscos que a contaminação por micro-organismos pode causar no organismo.

Na pesquisa realizada por Pereira (2016), analisou microbiologicamente a da superfície de 36 latas de bebidas comercializadas em Patos na Paraíba, no qual 69,44% (25 amostras)

confirmaram a presença de coliformes totais e termotolerantes. No estudo realizado por Melo et al. (2012), foram analisadas 48 superfícies de latas onde foi verificada a presença de coliformes em 52,08% (25) das latas examinadas.

No que se diz respeito as análises de bolores e leveduras, 100% das amostras apresentaram contaminação para esse tipo de micro-organismo, com valores variando entre 2,02 a 3,72 Log<sub>10</sub>UFC/cm<sup>2</sup>.

Os bolores e leveduras são pertencentes ao grupo dos fungos, os bolores são em sua maioria aeróbios, nisto, há a explicação pelo qual seu crescimento em alimentos se dá a superfície em contato com o ar. As leveduras requerem menos umidade do que os bolores, multiplicando-se melhor quando estão em aerobiose sendo que os açúcares são sua melhor fonte de energia. Os bolores e leveduras são os principais agentes que deterioram os alimentos quando eles oferecem condições desejáveis a sua multiplicação, como também, podem produzir toxinas que prejudicam a saúde humana (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Verifica-se que as latas de refrigerantes analisadas forceciam riscos á saúde dos consumidores. Observando que os micro-organismos apesar de minúsculos, apresentam prejuízos grandiosos aos humanos, quando há condições que favorecem a sua multiplicação há possibilidade de desencadear doenças transmittidas por alimentos, que são um grave problema de saúde pública.

Melo e colaboradores (2012), em sua pesquisa, analisaram 48 amostras de bebidas em latas comercializadas em Goiânia, no qual 78,8% (34 amostras) mostraram contaminação por fungos com valores variando entre 1 a 612 Log<sub>10</sub>UFC/cm<sup>2</sup>. Comprovando os riscos que a falta de condições de higiene de comercialização de latas de refrigerante pode ser um problema aos consumidores. Esse resultado entra em concordância com os dados observados nessa pesquisa.

A amostra 1 após primeira análise, foi analisada também como lata controle. Ao avaliar a superfície da lata devidamente higienizada com água corrente e sabão (lata controle), constatou que a mesma não apresentou crescimento de coliformes a 36°C e contagem de bolores leveduras. A lata controle (amostra 1) passou pelo mesmo processo de análise microbiológica das outras amostras analisadas.

A higienização de uma lata de refrigerante mostrou-se bastante eficiente, visto que não foi identificada contaminação por nenhum micro-organismo analisado e confirmado anteriormente, sendo indicada a higienização prévia ao consumo de refrigerantes em latas por parte dos consumidores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As superfícies de latas de refrigerante analisadas demonstraram alto índice de contaminação por coliformes a 36°C em 80% das amostras e por fungos em 100% das amostras analisadas. A higienização prévia mostrou-se eficiente quando relacionada a contaminação microbiana.

A comercialização de latas de refrigerante em supermercados no município de Mossoró-RN apresentou-se condições higiênico-sanitárias inadequadas quando referidas a coliformes totais e fungos. Logo, há necessidade de melhores condições higiênico-sanitárias dos comerciantes, como também a higienização prévia ao consumo por parte dos consumidores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, I.W.O.; COSTA, A.M.M.D. Práticas higiênico-sanitárias de vendedores ambulantes em um campus universitário em fortaleza/ce. **Higiene Alimentar**. v. 32, n. 278/279, 2018.

APHA (American Public Health Association). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington: APHA, 2001.

BEBIDAS. CONIC SEMESP. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 544, de 16 de novembro de 1998. Aprovar os Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade, para refresco, refrigerante, preparado ou concentrado líquido para refresco ou refrigerante, preparado sólido para refresco, xarope e chá pronto para o consumo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 17 nov. 1998.

FIGUEIREDO, L.A.S.F.; CASTRO, S.S.V.; CALVET, R.M. Aspecto higienicosanitários dos boxes de comercialização de pescado no mercado municipal José Emídio em Timon/MA. **Higiene Alimentar**. v. 32, n. 278/279, 2018.

FRANCO, B. D. G.; LANDGRAFF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

MAIA, L.F.; OLIVEIRA, M.T.; OLIVEIRA, A.F. Condições higiênic-sanitárias, qualidade microbiológica e teste de susceptibilidade antimicrobiana de cepas isoladas de sanduíches comercializados por ambulantes. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. v.69, n.4, 2010.

MATA, C.A.; BARCELOS, F.A.; MARTINS, J. D.L. Pesquisa de escherichia coli, salmonella sp, staphylococcus coagulase positiva, bolores e leveduras em superfícies de latas de refrigerante e cerveja. **Higiene Alimentar**. Vol. 24, nº 190/191. 2010.

MELO, L.C.; RIBEIRIO, R.S.; RAUECKER, U. **Avaliação da contaminação microbiana de latas de cerveja comercializadas na festa de Trindade-GO**.IV SEMINÁRIO DE PESQUISAS E TCC DA FUG NO SEMESTRE 2012-2. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7296862-Avaliacao-contaminacao-microbiana-de-latas-de-cerveja-comercializadas-na-festa-de-trindade-go.html>>. Acesso em: 30 de outubro de 2019.

MELO, C.L.; RIBEIRO, R.S.; RAUECKER, U. **Avaliação da contaminação microbiana de latas de cerveja comercializadas na festa de trindade –GO**. 2012.

PEREIRA, J.S. **Avaliação microbiológica da superfície de latas de bebidas comercializadas em patos, paraíba**. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em ciências biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), 2016.

PRADO, F.L.; BASTOS, T.M.C.; CANETTIERI, A.C.V. KHOURI, S. **Análise Microbiológica da superfície de latas e bebidas seladas ou não** In: XIII Encontro Latino americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós- Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2008 Vale do Paraíba – SP.

Resolução n. 216 de 15 de Setembro de 2004. Dispõe sobre o “Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. DO da República Federativa do Brasil, DF, 16 set. 2004. SÁ, M.A.R; PAIVA, D.S.; FREITAS, E.N.; CAIXÊTA, H. J. Condições higiênic-sanitárias do comércio ambulante de alimentos prontos para consumo, no entorno do hospital de clínicas de uberlândia, MG. **Higiene alimentar**, v. 24, n. 190/191, 2010.

SILVERIO, A.S.P.; SILVA, D.; SAENZ, C.C.B.; TEJADA, E.C.S. Análise microbiológica para determinar a contaminação em latas de bebidas. **CONIC SEMESP**. 2010.