

# QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PRODUTOS DE CONFEITARIA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACEIÓ – AL.

**Isabelle Maria da Silva Lima**

**Tháise Monique Lúcio Ferreira**

Centro Universitário CESMAC, Maceió – AL.

**Daniela Cristina de Souza Araújo**

**Jadna Cilene Moreira Pascoal**

Centro Universitário CESMAC e Vigilância Sanitária Municipal, Maceió – AL.

**Ricardo Walker de Siqueira Lima** ✉

Vigilância Sanitária Municipal, Maceió – AL.

✉ ricardowsl@gmail.com

## RESUMO

Os produtos de confeitaria são ótimos meios de cultura para o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos. Com o objetivo de avaliar a qualidade higienico-sanitária desses produtos comercializados na cidade de Maceió, foram coletadas e analisadas 30 amostras, sendo 10 de brigadeiro, 10 de docinho de coco e 10 de surpresa de uva. Para a obtenção dos resultados foram utilizadas a enumeração de coliformes a 35°C e a 45°C pela Técnica do Número Mais Provável (NMP). Os resultados demonstraram que eles estavam de acordo com a RDC nº 12 da ANVISA para coliformes totais e termotolerantes.

**Palavras-chave:** *Doces. Coliformes. Boas Práticas.*

## ABSTRACT

*The confectionery products are excellent culture means for the development of pathogenic microorganisms. Aiming to evaluate the sanitary quality of these products marketed in the city of Maceió, were collected and analyzed 30 samples, 10 brigadier, 10 sweetie coconut and 10 sugar surprise grape. To obtain the results were used for enumeration of coliforms at 35°C and 45 °C by the Most Probable Number Technique (MPN). The results showed that they were in agreement with the RDC ANVISA No. 12 for total and fecal coliforms.*

**Keywords:** *Candy. Coliforms. Good Practice.*

## INTRODUÇÃO

É comum as pessoas recorrerem a formas de alimentação práticas e de baixo custo devido ao seu ritmo agitado de vida e sua rotina de trabalho. Devido a isso, o comércio informal de ambulantes encontra-se em expansão por oferecer alimentos prontos e de preço acessível. Em Maceió, esse comércio é a forma de sobrevivência encontrada por muitas famílias. É o modo de garantir uma renda para melhorar a qualidade de vida, reduzir a pobreza e aumentar a oferta de trabalho para aqueles que

não têm qualificação profissional.

A comercialização desses alimentos nas ruas representa um risco à saúde do consumidor devido à fácil contaminação dos mesmos e às condições sanitárias dos produtos. No caso dos produtos de confeitaria isso se agrava ainda mais, já que os alimentos encontram-se prontos para o consumo e são produzidos nas residências dos ambulantes que, na maioria das vezes, não dispõem de condições sanitárias adequadas ou por ausência e/ou descuido da higienização durante o processo de fabricação.

Padarias e confeitarias são empresas responsáveis por produzir e comercializar pães e produtos de confeitaria. No Brasil, expandiram-se graças ao período de colonização, pois os portugueses e espanhóis foram responsáveis por introduzir os hábitos alimentares da Europa, que hoje já se tornou uma tradição na população fazendo parte da história e cultura brasileira (RIBERIO, NETTO, 2003). Hoje, estão tornando-se centro de convivência, gastronomia e serviços (BRITO, 2009) e procuram diversificar ainda mais os produtos comercializados.

A frequência de micro-organismos patogênicos nos alimentos e, principalmente, em produtos de confeitaria é muito pouco analisada (MORTATTI et al., 1992). Avaliar a qualidade microbiológica dos alimentos justifica-se por dois aspectos: o primeiro de Saúde Pública, pois muitos alimentos são veículos e meios para a proliferação de micro-organismos patogênicos devido à presença de substratos e condições que favorecem seu desenvolvimento e, como consequência, ocorrem surtos de intoxicação ou toxinfecções alimentares; e o segundo é o aspecto econômico, porque as alterações e/ou deterioração do alimento impossibilitam sua venda, gerando prejuízo ao produtor (PEIXOTO; WECKWETH, SIMIONATO, 2009).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a maioria das doenças de natureza infecciosa e parasitária é consequência do consumo de alimentos contaminados por micro-organismos patogênicos ocorrendo com maior destaque em países latinos americanos. As principais causas dessa contaminação nos alimentos possuem relação com as condições de fabricação, armazenamento, manipulação, conservação e comercialização (GIACOMELLO; TONIAL, AVILA, 2008).

Condições de armazenamento e venda dos alimentos, junto com a cadeia de produção são os responsáveis por garantir a qualidade dos alimentos. Caso o alimento seja muito manipulado, mantido e vendido na rua, onde não há como oferecer condições ideais de conservação e armazenamento e o mesmo permanecendo horas exposto à contaminação do ar, a chance desses alimentos não estarem contaminados são mínimas (FORSYTHE, 2002).

Os produtos de confeitaria constituem-se como um fator de risco à saúde do consumidor, pois podem ocasionar quadros de gastroenterite (FOSCHINO, GALLI, 1989). Eles são ótimos meios de cultura para alguns micro-organismos, principalmente os patogênicos, devido à utilização de leite e ovos como ingredientes fundamentais na preparação dos doces (CASTRO et al., 1990).

As Doenças Transmitidas por Alimentos apresentam um conjunto de inquietações de ordem gástrica, envolvendo normalmente vômitos, diarreia, febres e dores abdominais (JAY, 2005). Podem abranger como fator de origem vários micro-organismos (bactérias, fungos, protozoários e vírus). As bactérias dispõem de uma grande diversidade e patogenias relacionadas e é o grupo de maior destaque e de maior ocorrência de doenças com transmissão por alimentos (FRANCO, 2007).

Os recheios encontrados em muitos produtos de confeitaria são meios de cultura adequados para o desenvolvimento microbiano; no entanto, sua proliferação pode ser minimizada com a utilização de alguns fatores que impedem a propagação dos micro-organismos, como reduzida atividade de água, baixo pH e limitação de nutrientes (CARNEIRO; GONÇALVES, HOFFMANN, 2005).

A contaminação por *Escherichia coli* é preocupante, pois ela pode gerar quadros de gastroenterite ou mesmo progredir para letalidade caso acometa crianças, idosos, gestantes ou imunodeprimidos (FRANCO, 2007).

Os coliformes são um grupo de micro-organismos que podem ser encontrados nos produtos de confeitaria. Coliformes fecais é a denominação dada para caracterizar os coliformes que fermentam a lactose com produção de gás a 44,5 °C. *Escherichia coli* e outras cepas também possuem a característica de serem termotolerantes, porém, somente a *E. coli* é encontrada no intestino humano e dos animais (GUIDELINE, 2004).

As outras cepas apresentam como seus ambientes os vegetais e o solo, onde sobrevivem por mais tempo do que as bactérias patogênicas do trato intestinal (DOYLE, 1996). Logo, era incorreto relacionar coliformes termotolerantes em alimentos e água com contaminação de origem fecal e isso gerou a necessidade de mudar, na legislação brasileira, a denominação de coliformes fecais para coliformes a 45°C. Na Resolução nº 12 de 2 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabeleceu-se que o termo coliformes a 45°C refere-se aos coliformes de origem fecal (BRASIL, 2001).

O grupo dos coliformes totais é um bom indicador das condições higienicossanitárias de ambientes

de processamento de alimentos e da qualidade da água. Já a contagem de *E. coli* é empregada para indicar contaminação fecal ou condições higienicossanitárias impróprias para manipulação de alimentos (FENG; WEAGANT, GRANT, 2002).

Contaminação por *Escherichia coli* pode ocorrer por contaminação cruzada entre alimentos crus e cozidos, utensílios mal desinfetados, mãos não higienizadas e após a utilização do banheiro (SILVA, 2007).

Os coliformes tornam-se inativos na presença de sanitizantes ou quando são submetidos a altas temperaturas (ZAMBONI; ALVES, ATUI, 1990).

A RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA estabelece como padrão microbiológico para produtos de confeitaria o máximo de  $10^2$  UFC/g de coliformes termotolerantes (BRASIL, 2001).

Diante do exposto, foi de fundamental importância a realização deste trabalho, uma vez que o comércio de produtos de confeitaria é exercido com muita frequência na cidade de Maceió e os resultados deste estudo preencherão uma lacuna quanto à qualidade microbiológica destes alimentos de tão grande aceitação por parte dos consumidores.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo, com estudo exploratório,

qualitativo e descritivo que foi realizada com os ambulantes e lanchonetes que comercializam produtos de confeitaria em diferentes pontos do centro da cidade de Maceió - AL.

Do centro da cidade de Maceió, foram selecionados 16 pontos de coleta das amostras de doces, totalizando 30 amostras divididas em 10 amostras de brigadeiro, 10 de docinho de coco e 10 de surpresa de uva. As amostras foram levadas imediatamente para o laboratório 20 do Centro Universitário Cesmac no complexo Eduardo Almeida.

A enumeração de coliformes a 35 e a 45°C foi realizada pela Técnica do Número Mais Provável (NMP), apresentada pela APHA; modificada apenas em relação à temperatura de incubação dos coliformes a 45°C (APHA, 2008). Os resultados foram expressos, utilizando-se a tabela de NMP, em coliformes por grama de alimento.

A segunda análise foi realizada para verificar a presença ou ausência de coliformes termotolerantes. Os resultados foram expressos, segundo a tabela de NMP para saber qual o número mais provável de coliformes termotolerantes/g ou mL (SIQUEIRA, 1995). Fundamentou-se na Resolução RDC de 12 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001), que estabelece como padrão microbiológico para produtos de confeitaria o máximo de  $10^2$  UFC/g de coliformes termotolerantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 30 amostras totais analisadas, 27% (n= 8) apresentaram formação de bolhas e turvação quando inoculadas inicialmente no caldo Lauril Sulfado Triptose (LST) segundo a tabela 1.

As amostras analisadas nos caldos Verde Lactose Bile (Vb) e Ec, utilizando a técnica do NMP, apresentaram contagens inferiores ao número máximo permitido pela ANVISA conforme consta na tabela 2.

Em um estudo realizado na cidade de Ribeirão Preto – SP, sobre análise microbiológica de doces cremosos, das 39 amostras analisadas, 27 (69%) apresentaram uma contagem significativa para coliformes a 35°C, com 4 (10%) delas com contagem superior a  $10^3$  NMP/g. Já para coliformes a 45°C, 12 (31%) amostras estavam impróprias, com 3 (7,7%) delas apresentando contagem superior a  $10^3$  NMP/g (MORTATTI et al.,1992).

Em outra pesquisa que avaliou doces com cremes e bolos comercializados em Londrina - PR, das 6 amostras de doces com cremes analisadas uma apresentou *E. coli* e todas as amostras de bolos encontrava-se em acordo com a RDC nº 12 da ANVISA (FERRARI; WINKLER, OLIVEIRA, 2007).

Os coliformes termotolerantes são indicadores de más condições higienicossanitárias dos alimentos e dos locais de preparação e/ou

**Tabela 1-** Número de amostras positivas pela técnica dos tubos múltiplos quanto à presença de coliformes a 45°C e *E. coli*.

Amostras	Nº total de amostras analisadas	Nº de amostras positivas para coliformes a 35°C	Nº de amostras positivas para coliformes a 45°C
Brigadeiro	10	0	0
Docinho de Côco	10	3	3
Surpresa de Uva	10	5	5

armazenamento (PEIXOTO; WECKWETH, SIMIONATO, 2009).

Apesar das amostras estarem de acordo com a RDC nº 12 de 2001 da ANVISA, onde 10<sup>2</sup> NMP/g é o valor máximo permitido, não se pode afirmar que estes alimentos estão próprios para o consumo sem causar nenhum dano à saúde do consumidor, por não ter sido realizada análise de *Staphylococcus*

*aureus*.

A prática de ações de higiene diariamente por profissionais que participam da produção de alimentos se faz necessária a fim de garantir um controle da qualidade dos alimentos deste o processo de compra da matéria-prima até sua comercialização final (MENDES, 1998).

Para o alimento ser fonte de

saúde, ele deve ser processado obedecendo a várias etapas, utilizando-se de matéria-prima de boa procedência, em condições higiênicossanitárias adequadas, sendo armazenado e transportado de maneira correta. Quando uma dessas etapas não é realizada adequadamente, é provável que o alimento encontre-se contaminado (BOBENG, DAVID, 1977).

Tabela 2 – Avaliação microbiológica de produtos de confeitaria da cidade de Maceió – AL.

Categoria	Numeração da amostra	Coliformes a 35°C (NMP/mL)	Coliformes a 45°C (NMP/mL)
Brigadeiro	B <sub>1</sub>	< 3	< 3
	B <sub>2</sub>	< 3	< 3
	B <sub>3</sub>	< 3	< 3
	B <sub>4</sub>	< 3	< 3
	B <sub>5</sub>	< 3	< 3
	B <sub>6</sub>	< 3	< 3
	B <sub>7</sub>	< 3	< 3
	B <sub>8</sub>	< 3	< 3
	B <sub>9</sub>	< 3	< 3
	B <sub>10</sub>	< 3	< 3
Docinho de Coco	D <sub>1</sub>	< 3	< 3
	D <sub>2</sub>	< 3	< 3
	D <sub>3</sub>	3,6	3,6
	D <sub>4</sub>	3,6	< 3
	D <sub>5</sub>	3,6	3,6
	D <sub>6</sub>	< 3	< 3
	D <sub>7</sub>	< 3	< 3
	D <sub>8</sub>	< 3	< 3
	D <sub>9</sub>	< 3	< 3
	D <sub>10</sub>	< 3	< 3
Surpresa de Uva	S <sub>1</sub>	6,1	6,1
	S <sub>2</sub>	< 3	< 3
	S <sub>3</sub>	3,6	3,6
	S <sub>4</sub>	< 3	< 3
	S <sub>5</sub>	< 3	< 3
	S <sub>6</sub>	< 3	< 3
	S <sub>7</sub>	43	43
	S <sub>8</sub>	< 3	< 3
	S <sub>9</sub>	3,6	3,6
	S <sub>10</sub>	< 3	< 3
Máximo da RDC 12*	-	-	10 <sup>2</sup>

NMP = Número mais Provável.

\*A quantidade máxima para Coliformes a 45°C (termotolerantes) em NMP estabelecida pela RDC n. 12 de 02.01.2001 da ANVISA é de 10<sup>2</sup> NMP/g (BRASIL, 2001).

Embora sejam escassos os trabalhos científicos sobre as condições microbiológicas de brigadeiros, docinho de coco e surpresa de uva, deve-se ter uma preocupação com a higiene do manipulador dos doces pois, apesar de serem levados ao fogo, os doces necessitam de um intervalo de tempo para esfriar, permanecendo em temperatura ambiente. Além disso, necessitam de contato direto com as mãos para serem enrolados em bolinhas, envolvidos no granulado e comercializados.

Estudos apontam que, por mais rigorosa que seja a lavagem das mãos, elas ainda possuem uma pequena carga de micro-organismos (ALMEIDA et al., 1995). No que diz respeito às condições higienicossanitárias dos locais onde foram coletadas as amostras, observou-se que alguns dos manipuladores não obedeciam ao Manual de Boas Práticas, pois foram encontradas várias irregularidades, como: os produtos encontravam-se expostos a temperatura ambiente, foi observada má utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's), unhas longas e com esmalte, manipulação de dinheiro e lanche, entre outras anormalidades.

A água também pode ser um fator de contaminação quando não tem boa qualidade, e essa contaminação pode ocorrer na sua distribuição e nos reservatórios individualizados (de residências ou empresas) (SIQUEIRA et al., 2010).

A Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997 da ANVISA é o regulamento técnico sobre as condições higienicossanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores e Industrializadores de Alimentos e sua aplicação é um excelente meio de prevenir contaminação microbiológica (BRASIL, 1997).

## CONCLUSÃO

As 30 amostras analisadas apresentaram resultado satisfatório de acordo com o que é preconizado pela RDC nº 12 da ANVISA para coliformes termotolerantes, ficando muito abaixo do limite estabelecido na legislação. Não se pode dizer, contudo, que as amostras estão próprias para o consumo sem causar dano à saúde, por não ter sido realizada a análise para *Staphylococcus aureus*. É fundamental que os estabelecimentos introduzam boas práticas de fabricação e condições higienicossanitárias satisfatórias entre os funcionários e exijam isto de seus fornecedores para garantir a qualidade dos alimentos comercializados.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, RCC et al. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev Saúde Pública**, v.29, n.4, p.290-94, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v29n4/06.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2014.
- APHA (American Public Health Association). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3ª ed - 2008. Washington, DCC Vanderzant & DF Splittstoesser.
- BOBENG, BJ; DAVID, BD. HACCP: models for quality control of entrée production in food service systems. **J Food Prot.**, v.40, n.9, p.632-38,1977.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **DO** [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 de jan. 2001. Disponível em: <[www.abic.com.br/arquivos/leg\\_resolucao12\\_01\\_anvisa.pdf](http://www.abic.com.br/arquivos/leg_resolucao12_01_anvisa.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 326 de 30 de julho de 1997. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre as condições higiênicossanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos. **DO** [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 ago. 1997. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326\\_97.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326_97.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2014.
- BRIGIDO, BM et al. Queijo minas frescal: avaliação da qualidade e conformidade com a legislação. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.63, n.2, p.177-185, 2004.
- BRITO, V. **Panificadoras passam por processo de intensa transformação**. 2009. Disponível em:<<http://www.noticias.sebrae.com.br/asn/2009/08/04/8748834>>. Acesso em: 16 abr. 2014.
- CARNEIRO, AAJ; GONÇALVES, TMV; HOFFMANN, FL. Estudo higiênico-sanitário de bombas de chocolate com recheio de creme. **Rev Hig Alimentar**, v.19, n.128, p.78-86, 2005.
- CASTRO, A et al. Observation and determination of *Salmonella* in confectionery creams. **Rev Cub Hig Epidem**, v.28, p.94-9, 1990.
- DOYLE, MP. **Fecal coliforms in tea: what's problem?** Food Technology, Back page, 1996.
- FRANCO, DGMF; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
- FENG, P; WEAGANT, SD; GRANT, MA. Enumeration of *Escherichia coli* and the coliform bacteria. **Bacteriological analytical manual online**, v.4, p.1-14, 2002. Disponível em:<<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4>>.

html>. Acesso em: 7 de jul. 2014.

FERRARI, RG; WINKLER, SM; OLIVEIRA, TCRM. Análise microbiológica de alimentos isentos de registro no Ministério da Saúde. **Semina: Ciênc. Agrárias**, v.28, n.2, p.241-250, 2007.

FORSYTHE, SJ. **Microbiologia de segurança alimentar**. Porto Alegre. Artmed, 2002.

FOSCHINO, R; GALLI, A. Lemon candies as a cause of food poisoning *B. cereus* and *staphylococci*. **Rev Ann Microbiol Enzimol**, v.39, p.127-34, 1989.

GIACOMELLO, S; TONIAL, TM; AVILA, CC. Qualidade microbiológica de cachorros-quentes produzidos e comercializados em vias públicas e lanchonetes próximas da Universidade Regional Integrada – Campus de Frederico Westphalen. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.22, n.163, p.50-55, 2008.

GUIDELINES FOR CANADIAN WATER QUALITY. **Bacteriological quality**. Disponível em:<<http://hc.sc.gc.ca/hecs.sesc/water/publications/drinking.water.quality.guidelines/ch3.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2014.

JAY, JM. **Microbiologia de alimentos**. 6ª ed. Porto Alegre: Acribia; 2005.

MENDES, ACR. Os profissionais da área de alimentos no controle de qualidade: Uma reflexão sobre as ações necessárias para proteção da saúde do consumidor. **Rev Hig Alimentar**, v.12, n.53, p.26-29, 1998.

MORTATTI, MPL et al. Avaliação microbiológica de doces cremosos comercializados na cidade de Araquara - SP. **Alim Nutr**, São Paulo, v.4, p.89-97, 1992.

PEIXOTO, D; WECKWERH, PH; SIMIONATO, EMRS. Avaliação da qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na cidade de Ribeirão Preto, SP. **Alim**

**Nutr**, São Paulo, v.20, n.4, p.611-615, out/dez 2009.

RIBEIRO, SMRB; NETTO, FM. **Quality mangement in the small food industry**. In: Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares, 4, Ribeirão Preto 2003.

SILVA JR, EA. **Manual de controle higiênico sanitário em alimentos**. 6. ed. São Paulo: Varela, 2007. 624p.

SIQUEIRA, LP et al. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.63-66, 2010.

SIQUEIRA, RS. **Manual de microbiologia de alimentos**. Brasília: SPI-EMPRABA, 1995.

ZAMBONI, CQ; ALVES, HI; ATUI, MB. Verificação das condições higiênicas de produtos de confeitaria. **B. CEPPA**, v.8, n.1, p.18-22, 1990.



**ADQUIRA O CD CONTENDO OS TRABALHOS APRESENTADOS NO 7º CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, REALIZADO DE 28 DE ABRIL A 01 DE MAIO DE 2015.**

São 1.400 resumos expandidos, com introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas. Representam instrumento importante para a elaboração de trabalhos acadêmicos, TCCs, dissertações, teses.

**ENVIAMOS PARA TODO O BRASIL.**

Valor **R\$ 15,00** (incluída as despesas de frete por sedex)

Faça o pedido pelo site [www.higienealimentar.com.br](http://www.higienealimentar.com.br)

pelo e-mail [redacao@higienealimentar.com.br](mailto:redacao@higienealimentar.com.br)

ou pelos telefones 11-5589.5732; 11-3297.8054; 15-3527.1749.