

revista Higiene Alimentar

novembro/dezembro 2010 volume 24 - nº 190/191



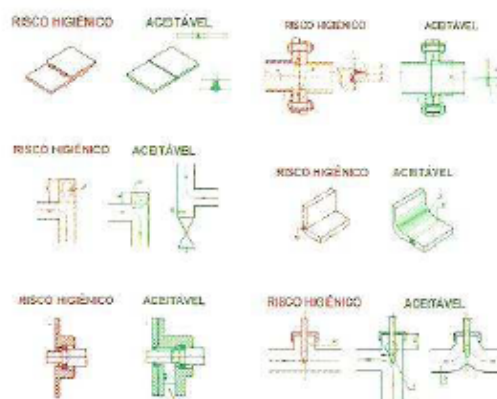
ISSN 0101-9171

ÍNDICE DAS COLUNAS
Índice de Conteúdo
CAB ABSTRACTS
(ingleses)
ULVACS BRASILE (Brasil)
PERCHALD (Brasil)
BIVACRI-MAPA (Brasil)

Atestado de
Associação Brasileira de
Editores Científicos e
ANATEC
Associação Nacional de
Técnicos em Editoração Científica

EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS DE ALIMENTOS: A IMPORTÂNCIA DO DESIGN HIGIÊNICO.

As tarefas de limpeza, desinfecção, inspeção e manutenção nas indústrias de alimentos, são fundamentais e decisivamente facilitadas através do *design* higiênico de máquinas, equipamentos e instalações. Essa condição atende as normas e diretrizes internacionais já vigentes e propicia maior segurança sanitária dos alimentos produzidos.



LEIA TAMBÉM OUTROS TRABALHOS INÉDITOS.

- | | | |
|--|---|---|
| ALIMENTOS TRANSGÊNICOS: ROTULAGEM. | ✦ | QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS POR AMPLIFICANTES. |
| COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS. | ✦ | MANIPULADORES DE ALIMENTOS NO RIO DE JANEIRO: PERFIL PROFISSIONAL. |
| PERFIL NUTRICIONAL DE USUÁRIOS DE LIA. | ✦ | ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE MÍTIAS ENTERAS: RISCOS DO PREPARO. |
| FATORES ANTINUTRICIONAIS: EFEITOS NA BIODISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES. | ✦ | BACTÉRIAS, BOLORES E LEVEDURAS EM SUPERFÍCIES DE LATAS DE BOMBAS. |
| DIAGRAMA DE INIBIÇÃO E AVALIAÇÃO DE TREATMENTO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO. | ✦ | QUANTIFICAÇÃO BACTERIOLÓGICA DE CAQUI MINIMAMENTE PROCESSADO. |
| ADEQUAÇÃO DE RESTAURANTES COMERCIAIS ÀS BPF. | ✦ | INFLUÊNCIA DA ROTULAGEM SOBRE A ESCOLHA DE ALIMENTOS. |

HOMBRE, J. S.; SANTANA, A. C. V.; RIBEIRO, J. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável de coqueletes do município de Teixeira de Freitas, BA. *Revista Higiene Alimentar*, v. 24, n. 190/191, 2010, p. 95-101.

HOMBRE, J. S.; SANTANA, A. C. V.; RIBEIRO, J. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável, de sorveterias do município de Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

o propicia maior segurança sanitária dos alimentos produzidos.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NA LAVAGEM DAS CONCHAS DE AÇO INOXIDÁVEL, DE SORVETERIAS DO MUNICÍPIO DE TEIXEIRA DE FREITAS, BA.

Jadson Silva Hombre
Antônio Carlos Vitorino de Santana
Jaqueline Santos Ribeiro
Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da
Bahia (UNEB) – Campus X

Jorge Luiz Fortuna ✉
Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Campus X

✉ jfortuna@uneb.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável de sorveterias localizadas na região central da cidade de Teixeira de Freitas, Ba, através da pesquisa de coliformes totais e termotolerantes, utilizando-se a técnica do Número Mais Provável. Foram coletadas doze amostras em seis diferentes sorveterias, sendo duas

amostras para cada uma das sorveterias. Constatou-se a presença de coliformes totais em 11 amostras (91,7%). Detectou-se a presença de coliformes termotolerantes em nove amostras (75,0%). A presença de coliformes na água indica que estes micro-organismos aderidos às conchas, podem ser transportados para o sorvete juntamente com o manuseio constante.

Palavras-chave: Sorvete. Água. Coliformes.

SUMMARY

The objective of this work was to analyze the microbiological quality of the water used in the laundering of the stainless steel shells of ice cream shop located in the central region of the Teixeira de Freitas' city, through the research of total and thermotolerant coliforms, using it technique of Most Probable Number. Twelve samples in six different ice cream shops had been collected, being two samples for each one of the ice cream shop. It was evidenced presence of total coliforms in 11 samples (91,7%). It was detected presence of thermotolerant coliforms in nine samples (75,0%). The presence of coliforms in the water indicates that these adhered microorganisms the shells, can together be carried to the ice cream with the constant handling.

Keywords: Ice Cream. Water. Coliforms.

INTRODUÇÃO

A civilização moderna, com sua grande população, não poderá ser mantida sem métodos de conservação de alimentos. Na verdade, a civilização surgiu somente depois que a agricultura produziu um suprimento estável de alimentos por um ano em uma determinada localidade fazendo com que os indivíduos desistissem da vida nômade do tipo caça e colheita (TORTORA et al, 2006).

Atualmente definem-se como gelados comestíveis, os alimentos adquiridos pela emulsão de gorduras mais proteínas, com ou sem adição de demais ingredientes e outras substâncias, ou de uma junção feita com água, açúcar entre outros ingredientes e substâncias, que tenham sido submetidas ao congelamento, sob condições que garantam a conserva-

lavagem das conchas de aço inoxidável, de sorveterias do município de Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

manaus

SÚRVETERMS DI] MUNICÍPIU DE

Jadson Silva Hombre Antônio Carlos Ifitório de Santana Jaqueline Santos Ribeiro .Curso de Ciências Biológicas da
Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus X

Jorge Luiz Fortuna E Universidade do Estado da Bahia KJNEBJ - Campus X

Keywords: Ice Efreem. Waler. Cnliforins.

civilização mudcrna. com sua grande população, mk luvdcrá ser mêmLicla sem :né-todos de conservação de
alimentos. Na verdade, a civilimçãâ)

ção do produto em seu estado de congelamento total ou parcial (BRASIL, 1999).

Sabe-se, também, que nos dias atuais o consumo mundial de gelados comestíveis, como o sorvete, vem aumentando consideravelmente. E assim, percebe-se que os sorvetes, por conterem flora microbiana dos ingredientes utilizados na sua preparação e aqueles à base de leite e ovos são potencialmente perigosos à saúde, pois se constituem em ótimos meios de cultura para a maioria dos micro-organismos incluindo os patogênicos (FALCÃO et al. 1983).

Silva Jr (2007), cita que as doenças relacionadas ao consumo de alimentos, incluindo o sorvete, são comuns em todos os países e tem se mostrado muito frequente não só em quantidade de surtos, mas também, na variedade de agentes patológicos.

Em sorveterias *self service* os sorvetes são comercializados e armazenados em recipientes de até 20 litros, onde esse produto permanece até ao final do seu consumo, sendo servido pelos próprios consumidores que utilizam para a remoção do mesmo uma concha de aço inoxidável, que permanece constantemente inserida em um recipiente também de aço inoxidável, contendo água com finalidade de higienização. Porém, o constante manuseio das conchas pelos consumidores torna a água desses recipientes rica em nutrientes provenientes dos ingredientes utilizados na fabricação do sorvete (MARGUES et al. 2005).

A legislação brasileira, por meio da Portaria 518, de 25 de março de 2004, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da água para o consumo e seu padrão de potabilidade. Água potável é aquela que obedece a esse padrão de potabilidade de forma a não oferecer riscos à saúde humana e deve estar em conformidade

com o padrão microbiológico que é ausência de coliformes termotolerantes em 100 mL (BRASIL, 2004).

Roitman (1988), de forma mais abrangente, relata que a água pode servir de veículo para a transmissão de uma variedade de doenças causadas por micro-organismos, citando que os níveis de contaminação toleráveis para a água são estabelecidos em função do uso pretendido. E que a legislação impõe padrões microbiológicos de qualidade para os seguintes tipos: água potável; água destinada a animais que servem de alimento ao homem; água destinada à navegação; à recreação e irrigação de plantas; à harmonia paisagística e a água destinada ao abastecimento de indústrias.

A resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA estabelece os padrões microbiológicos para alimentos, entre eles os gelados comestíveis e produtos especiais gelados à base de leite e produtos lácteos (sorvetes e picolés com ou sem cobertura, sanduíche e bolo de sorvete) e similares, e os preparados e concentrados para o preparo de gelados comestíveis, estabelecendo um valor tolerável de 5x10, para coliformes a 45°C/g (coliformes termotolerantes) (BRASIL, 2001).

Com o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável de sorveterias *self service*, da região central da cidade de Teixeira de Freitas, BA, para detecção de coliformes totais e termotolerantes, utilizando a técnica do Número Mais Provável.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 12 amostras de água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável em seis sorveterias situadas na região central da cidade de Teixeira de Freitas, BA, sendo duas amostras aleatórias em cada sorveteria. A água foi retirada

diretamente do recipiente em que ficam depositadas as conchas para serem lavadas após a retirada do sorvete pelo manipulador ou o próprio consumidor.

As amostras foram coletadas entre o mês de abril a maio de 2008, no período vespertino, entre quatorze e dezesseis horas. As amostras foram acondicionadas em frascos de vidro esterilizados em autoclave, com capacidade de 250 mL e em seguida foram transportadas em recipiente isotérmico para o Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado da Bahia, UNEB - Campus X, para realização imediata da análise.

Os procedimentos metodológicos empregados estão de acordo os recomendados pela Associação Americana de Saúde Pública (*American Public Health Association* - APHA). As amostras da água utilizada na lavagem das conchas foram submetidas à pesquisa de coliformes totais e termotolerantes utilizando a técnica do Número Mais Provável (NMP) (VANDERZANT; SPLITTSTOESER, 1992).

a) Diluições

Para a diluição de cada amostra, foi retirada uma alíquota de 1,0 mL, com o auxílio de pipeta graduada esterilizada, e adicionada em 9,0 mL de Solução Salina Peptonada Estéril (SSP) a 0,1%, obtendo a diluição 10⁻¹. A partir desta, após homogeneização, com auxílio de uma nova pipeta graduada esterilizada transferiu-se 1,0 mL da solução 10⁻¹ para outro tubo contendo 9,0 mL de Solução Salina Peptonada Estéril (SSP) a 0,1%, para obter a diluição 10⁻² e, por fim, utilizou-se do mesmo procedimento, para obtenção da diluição de 10⁻³.

b) Enumeração de coliformes totais e coliformes termotolerantes

Após terem sido feitas essas dilui-

Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

mana u deve catar em conformidade .

- vagrn das conchas uram submeti

comestívcs, estabelecendo um valor =

ções, as amostras foram utilizadas para a contagem de coliformes totais e termotolerantes, segundo a técnica do Número Mais Provável (NMP). Baseado na metodologia da *American Public Health Association* (APHA), segundo Hitchins et al. (1992), para cada amostra foram obtidas três séries de três tubos contendo Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), para os quais foi transferida uma alíquota de 1,0 mL, com o auxílio de uma pipeta, de cada diluição de Solução Salina Peptonada (SSP) correspondente e incubados em estufa à 35°C/24 h, reincubando os negativos por mais 24 h. Ao apresentarem resultados positivos, a partir de cada tubo com esse confirmação para LST, caracterizado pela formação de gás no

interior do tubo de Durham (tubo de fermentação) e turvação do meio, procedeu-se aos testes confirmativos, transferindo-se por meio de alçada, uma alíquota para tubos correspondentes contendo Caldo para *E. coli* (EC), para contagem de coliformes termotolerantes, incubando-os em banho-maria com circulação de água a 44,5°C/24-48 h. Para contagem de Coliformes Totais transferiu-se por meio de alçada, uma alíquota para tubos correspondentes de (LST) positivo, contendo Caldo Verde Bile Brilhante (VBBB) incubando-os a 35°C por 24-48h. Os tubos positivos para o Caldo EC e para o Caldo VBBB, foram conferidos nas tabelas de NMP para coliformes termotolerantes e coliformes totais respec-

tivamente, de acordo com Peeler et al. (1992).

O resultado obtido como NMP/100 mL da amostra, permitiu avaliar a qualidade microbiológica da água de lavagem das conchas de aço inoxidável de sorveterias de Teixeira de Freitas-BA, conforme os padrões estabelecidos pela Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) e também conforme Portaria nº 518, de 25 de março de 2004 (BRASIL, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas da água utilizada para lavagem das conchas de aço inoxidá-

TABELA 1 - Resultado do Número Mais Provável (NMP/100 mL) de Coliformes Totais e Termotolerantes das amostras de água utilizada na lavagem das conchas de sorvete.

Sorveterias	Amostras	Coliformes Totais	Coliformes Termotolerantes
A	1	$4,6 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$
	2	$1,1 \times 10^5$	$4,3 \times 10^3$
B	3	$2,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
	4	$1,1 \times 10^5$	$9,0 \times 10^2$
C	5	$4,4 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$
	6	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
D	7	$1,1 \times 10^5$	$5,3 \times 10^3$
	8	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
E	9	$2,9 \times 10^4$	Ausência
	10	$1,1 \times 10^5$	Ausência
F	11	$1,1 \times 10^5$	$1,4 \times 10^3$
	12	Ausência	Ausência

Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

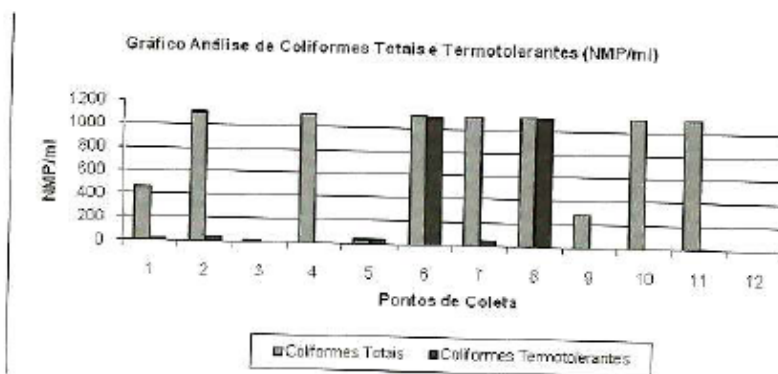


FIGURA 1 - Resultado comparativo do Número Mais Provável (NMP/100 mL) de Coliformes Totais e Termotolerantes das amostras de água utilizada na lavagem das conchas do sorvete.

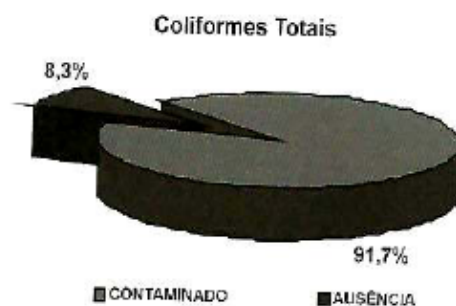


FIGURA 2 - Resultado das análises das amostras de água utilizada na lavagem das conchas de sorvete para Coliformes Totais (NMP/100 mL).

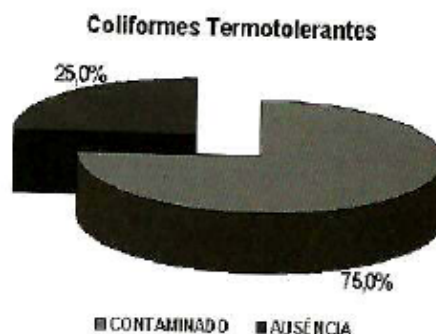


FIGURA 3 - Resultado das análises das amostras de água utilizada na lavagem das conchas de sorvete para Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL).

vel de sorveterias *self service* localizadas na região central da cidade de Teixeira de Freitas, BA, são apresentados na Tabela 1 e na Figura 1, onde estão apresentados os dados obtidos por meio do método de NMP/100 mL.

Observou-se que das 12 (100%) amostras analisadas, 11 (91,7%) apresentaram contaminação por coliformes totais (Figura 2) e que 9 (75,0%)

amostras apresentaram contaminação por coliformes termotolerantes (Figura 3). Portanto, de acordo com a Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, que regulamentou as normas de potabilidade da água para o consumo humano, proibindo a presença de coliformes termotolerantes em amostras de 100 mL de água, estas amostras encontravam-se impróprias

para o consumo, e fora dos padrões para serem utilizadas na lavagem das conchas que serão usadas na remoção do sorvete pelos manipuladores e/ou consumidores (BRASIL, 2004). Este resultado para coliformes termotolerantes indica o baixo grau higiênico-sanitário aos quais estes estabelecimentos comercializadores de sorvetes *self service* se encontram.

Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

Gráfico Análise de Coliformes Totais Termotolerantes

Fomos. de Coleta

estão apresentados os dados; obtidos '

Coliformes Termotolerantes

75,0%

Esta constatação vem confirmar a hipótese de que, a permanência por período excessivo, dessa água nos recipientes onde são lavadas as conchas, e o constante manuseio, pode enriquecer a água com os ingredientes usados na fabricação do sorvete, que são ricos em proteínas e outros nutrientes, tornando-a um ótimo meio de cultura para o crescimento de micro-organismos patogênicos.

Da mesma forma Marques et al. (2005), em sua pesquisa constatou que a água dos baldes contendo as conchas de remoção de sorvete apresentaram os seguintes valores: 15 a >2.400 NMP/mL para coliformes totais e termotolerantes; verificando que a presença de coliformes indicou que a água analisada não sofreu um tratamento adequado para ser distribuída. Observou-se também que houve um aumento significativo quanto à carga microbiana e que este aumento era causado pela permanência, por tempo excessivo, das conchas nos baldes utilizados para lavagem. Portanto, esta água, quando em contato com o sorvete, por meio das conchas, pode transmitir agentes causadores de inúmeras doenças como hepatite, cólera, disenterias, dentre outras.

Alguns trabalhos citados abaixo relatam a vulnerabilidade do sorvete em relação à contaminação por coliformes, podendo ser responsáveis por inúmeros casos de toxinfecções de origem alimentar.

Rizzo-Benato (2004), analisou 36 amostras de sorvetes dos sabores de maior procura, creme e chocolate. Análises microbiológicas confirmaram o elevado grau de contaminação para coliformes totais e termotolerantes estando em desconformidade com a legislação vigente. Constatando que 19,4% das amostras de sorvetes apresentaram valores para coliformes termotolerantes acima dos tolerados pela referida legislação e 30,6% das amostras de sorvetes apre-

sentaram NMP de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação.

Da mesma forma, Falcão et al. (1983), em um estudo com 24 amostras de sorvetes não pasteurizados mostraram que 66,6% dos produtos examinados encontrava-se em condições sanitárias insatisfatórias, em razão da presença de altos níveis de coliformes totais, além da apresentarem resultados positivos para outras bactérias como *Staphylococcus aureus* com 16,6% de contaminação tornando o produto potencialmente perigoso à saúde do consumidor.

Já em outro estudo analisou-se nove amostras de diferentes sorvetes comercializados na cidade de São José do Rio Preto-SP. Os resultados obtidos indicaram que todas as amostras apresentaram-se em desacordo com um ou mais padrões da legislação brasileira, sendo constatada a presença de *Salmonella sp.* em 100% das amostras. Repetindo a pesquisa sete anos depois, com doze amostras de sorvete de uma mesma empresa, detectaram a presença de *Salmonella sp.* em 75% das amostras analisadas, classificando os produtos como potencialmente capazes de causar enfermidades transmitidas por alimentos, dessa forma tornam os produtos impróprios para o consumo (HOFFMANN, 1995).

Outros estudos, promovidos por órgãos governamentais de controle sanitário dos alimentos, tem demonstrado a necessidade de estabelecer ações de melhoria da qualidade sanitária dos gelados comestíveis, pois os dados da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná revelaram que, das 77 amostras analisadas dessa categoria de produto, no ano de 1998, 41 (53%) encontravam-se em desacordo com um ou mais padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Sendo que 78% acusaram a presença de Coliformes. E duas com *Escherichia coli* acima dos

padrões permitidos, correspondendo a sorvetes envolvidos em surto de toxinfecção de origem alimentar (PARANÁ, 1998).

Os resultados apresentados neste trabalho, juntamente com os resultados citados de outros autores, observando a contaminação das análises para coliformes totais e termotolerantes servem como alerta aos órgãos competentes, para que mantenham uma fiscalização mais eficiente, com a finalidade de se evitar que a população consumidora de produtos gelados comestíveis, como o sorvete, seja acometida por toxinfecções de origem alimentar. Por fim, torna-se necessária a implementação de boas práticas higiênicas-sanitárias para obtenção de um alimento seguro à população consumidora.

Conclusão

Os dados obtidos através das análises realizadas nas amostras provenientes da água utilizada na lavagem de conchas de aço inoxidável utilizadas para remoção do sorvete em sorveterias *self service*, demonstrou que a mesma encontra-se com alto grau de contaminação por coliformes totais e termotolerantes tornando o alimento (sorvete) um fator de risco para saúde dos seus consumidores.

As amostras de um a 11 que correspondem a 91,66% do total das amostras analisadas para coliformes totais e as amostras de um a oito e a 11 para coliformes termotolerantes, apresentaram contaminação acima do permitido em 100 mL de água. Apenas uma amostra (8,33%) apresentou ausência de coliformes totais, enquanto três amostras (25,0%) demonstraram ausência de coliformes termotolerantes, como preconiza a portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), que regulamenta o padrão de potabilidade e proíbe a presença de bactérias do grupo coliforme em 100 mL de água desti-

lavagem das conchas de aço inoxidável, de sorveterias do município de Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

Esta contaminação veio confirmar a hipótese de que a permeabilidade por período excessivo, dessa um recipiente - L onde são lavadas as conchas, com o constante manuseio, pode a água com os ingredientes usados na fabricação do sorvete, que são ricos em proteínas e outros nutrientes, tornando-a um ótimo

meio de cultura para o crescimento

de micro-organismos patogênicos.

Da mesma forma Marques et al. (2011), em sua pesquisa constatou que a água dos locais onde as amostras da amoção foram analisadas apresentou um aumento de 15 a 100 vezes para coliformes totais e termotolerantes; verificando que a presença de coliformes indicou que a água sofreu um tratamento inadequado para ser distribuída. (Já se sabe também que houve um aumento significativo quanto à carga microbiana e que este aumento era causada pela permanência por tempo excessivo, das conchas nos baldes utilizados para lavagem. Portanto, esta água, quando em contato com o sorvete, por conta das conchas, pode transmitir zoonoses como a salmonela; de inúmeras doenças como hepatite, cólera, disenterias, dentre

outras.

Alguns trabalhos; citados abaixo relatam a insalubridade do 3011-1316 E111 Relação de contaminação por COE-formas, podendo ser responsáveis por inúmeros casos de intoxicações de origem alimentar.

Rizzo-Benato et al. (2011) analisou 36 amostras de sorvetes dos sabores de chocolate, leite, creme e chocolate. Análises confirmaram o elevado grau de contaminação total e termotolerantes com contaminação

com a legislação vigente. Constatando que 194% das amostras de sorvetes apresentaram valores para coliformes totais acima dos limites pela referida legislação e 33.85% das amostras de sorvetes apre-

manaus

produtos impróprios para o consumo

da população consumidora.

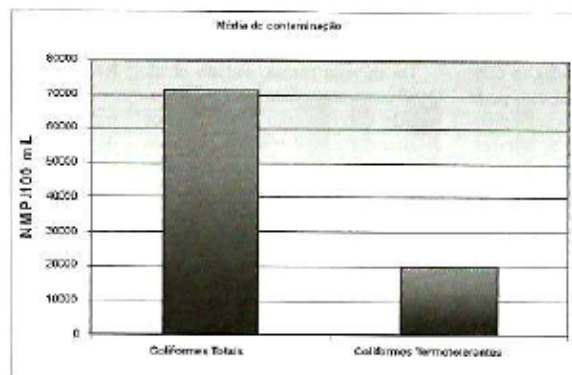


FIGURA 4 - Comparação das médias dos resultados do Número Mais Provável (NMP/100 mL) de Coliformes Totais e Termotolerantes das amostras da água utilizada na lavagem das conchas de sorvete.

nada direta ou indiretamente ao consumo humano.

Na Figura 4, observa-se que a média de contaminação em NMP/100 mL para coliformes totais é bem maior do que a média para a contaminação por coliformes termotolerantes. Com base nessas informações, a presença de coliformes termotolerantes pode indicar uma deficiência no processo de controle higiênico-sanitário dos recipientes onde as conchas são lavadas ou mesmo das mãos dos próprios consumidores ao se servirem. O alto índice de coliformes totais pode indicar falhas no processo de sanitização das conchas ou dos recipientes onde as mesmas ficam depositadas, fazendo com que haja maior proliferação dessas bactérias e consequentemente aumentando o risco de toxinfecções.

Os valores da contaminação encontrados variaram de $2,1 \times 10^3$ até $1,1 \times 10^5$ NMP/100 mL para coliformes totais e 4×10^2 a $1,1 \times 10^3$ NMP/100 mL para coliformes termotolerantes. Essa contaminação pode comprometer a qualidade do sorvete, um alimento bastante apreciado pela população de todas as classes sociais, podendo gerar um problema de saúde pública acometendo o

consumidor com uma toxinfecção de origem alimentar.

Diante desses dados constata-se que a água utilizada na lavagem das conchas para remoção do sorvete encontra-se fora do padrão estabelecido pela ANVISA, sugerindo assim, falta de limpeza, higiene e desinfecção além da inconstância na troca da água. Estes fatores podem funcionar como um veículo desencadeador de contaminação, ainda maior do que os apresentados neste estudo.

É imprescindível um trabalho de educação higiênico-sanitária com os proprietários e funcionários de sorveterias da cidade de Teixeira de Freitas. Trabalho este que pode ser viabilizado em parceria com instituições de ensino e principalmente pelos órgãos fiscalizadores como a Vigilância Sanitária. Tais medidas podem garantir aos consumidores o direito de consumir um alimento seguro e livre de micro-organismos que possam trazer agravos à saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional da Saúde (AN-

VISA). Portaria nº 379, de 26 abril de 1999. Regulamento Técnico referente a Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis.

Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional da Saúde (ANVISA). Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os Procedimentos e Responsabilidades Relativas ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. Ministério da Saúde (MS) Agência Nacional da Saúde (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre Padrões microbiológicos para Alimentos.

FALCÃO, D. P.; SALGADO FILHO, G.; NISHIDA, N. K.; BORGES, S. R. Exame microbiológico de sorvetes não pasteurizados. *Revista Saúde Pública*, v. 17, n.1, 1983, p. 2-8. HITCHINS, A. D.; HARTMAN, P. A.; TODD, E. C. D. Coliforms - *Escherichia coli* and its toxins. Cap. 24, p. 325-369. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. *Compendium of Methods for the Microbio-*

Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.

ganso;

Média drr contaminação

105%

ARTIGOS

- logical Examinations of Foods*. 3rd ed. Washington: American Public Health Association (APHA). 1992, 1912 p.
- HOFFMAN, F. et al. Qualidade higiênico - sanitária de sorvetes comercializados na cidade de São José do Rio Preto - SP Brasil. *Boletim do CEPPA*, v. 13, n. 2, 1995.
- MARQUES, O. M.; PEREIRA, A. G.; SOBREIRA, L. A. D.; ALBUQUERQUE, S. S. M. C. Qualidade Microbiológica da água de lavagem das conchas de aço inoxidável de sorveterias da cidade do Recife (PE). *Revista Higiene Alimentar*, v. 19, n. 136, 2005, p. 96-100.
- PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde. *Relatório dos surtos de doenças transmitidas por alimentos do ano de 1998*. Arquivo da Divisão de Vigilância Sanitária de alimentos. Curitiba, 1998.
- PEELER, J. T.; HOUGHTBY, G. A.; RAINOSEK, A. P. The most probable number technique. Cap. 6, p. 105-120. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. *Compendium of Methods for the Microbiological Examinations of Foods*. 3rd Washington: American Public Health Association (APHA). 1992, 1912 p.
- REZZO-BENATO, R. T. *Qualidade microbiológica do leite e do sorvete de massa de uma indústria de pequeno porte do município de Piracicaba - SP*. Piracicaba, 2004. 62 p. 62. Tese (mestrado). Ciência e Tecnologia de Alimentos. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ).
- ROITMAN, I. et al. *Tratado de Microbiologia*. São Paulo: Manole, 1987.
- SILVA JUNIOR, E. A. *Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação*. 6ª ed. São Paulo: Varela, 2007. 623 p.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, R. B.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 894 p.
- VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 3ª ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219 p. ♦

HOMBRE, J. S.; SANTANA, A. C. V.; RIBEIRO, J. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável de sorveterias do município de Teixeira de Freitas, BA. *Revista Higiene Alimentar*, v. 24, n. 190/191, 2010, p. 95-101.

HOMBRE, J. S.; SANTANA, A. C. V.; RIBEIRO, J. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação microbiológica da água utilizada na lavagem das conchas de aço inoxidável, de sorveterias do município de Teixeira de Freitas, BA. *Revista Higiene*

Alimentar. v. 24, n. 190/191. 2010, p. 95-101.