



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

**REFLEXOS DO TREINAMENTO NA HIGIENE DE GALÕES E SUPORTES
DE ÁGUA MINERAL**

Autor: Silleymann Ribeiro dos Santos

Orientador: Maria Cláudia Silva

Brasília

2012

SILLEYMANN RIBEIRO DOS SANTOS

**REFLEXOS DO TREINAMENTO NA HIGIENE DE GALÕES E
SUPORTES DE ÁGUA MINERAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Nutrição, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB.

Professora Orientadora: Maria Cláudia Silva

BRASÍLIA, 2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio na realização deste trabalho e mais especificamente ao meu filho Rafael pela ajuda e paciência durante as muitas dúvidas nas tabulações, formatações e etc, também às minhas amigas Bianca Araujo, Lorena Dorman e Lorena Freitas e à minha orientadora querida pela paciência e carinho a mim demonstrados.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênicas sanitárias das partes externas de galões de água mineral, seus suportes e torneiras, procurando-se identificar e quantificar a presença de microrganismos avaliando os meios de contaminação, pois tais materiais, segundo Simm (2004), sofrem a formação de biofilmes devido ao acúmulo de sujidades provenientes da má higienização. Tratou-se de um estudo analítico, transversal, onde foram analisados dois órgãos de trabalho, num primeiro momento, galões de água mineral, seus suportes e torneiras, obtendo-se 13 amostras e em seguida aplicado um treinamento orientando sobre a forma correta de limpeza dessas superfícies. Num segundo momento, após o treinamento foram coletadas as 13 amostras restantes nas mesmas superfícies, galões, suportes e suas torneiras. A coleta do material se deu, através da técnica do “Swab”, realizando esfregaços nos materiais descritos acima para a pesquisa de bactérias mesófilas, coliformes totais, coliformes fecais, estafilococos, bolores e leveduras. Em ambas as coletas houve crescimento de colônias de bactérias mesófilas, alguns coliformes totais, alguns coliformes fecais, estafilococos e em praticamente todas, bolores e leveduras em quantidades que indicam má condição de higienização podendo contaminar a água consumida. Os treinamentos devem ser contínuos e planejados para que possam capacitar e transmitir informações, promovendo a incorporação de práticas adequadas visando à qualidade higiênica dos serviços, nesse sentido, se conclui que é importante que haja um treinamento para a correta higienização de galões de água mineral, suportes, torneiras, assim como de nossas mãos para que possamos garantir que a água que beberemos não será contaminada por bactérias que convivem em todos ambientes, mas que são indesejáveis à saúde do homem.

Palavras-chave: Galões de água mineral; Suportes para água mineral; Microrganismos; Treinamentos.

Abstract

This study aimed to assess the hygienic sanitary conditions of the external parts of gallons of mineral water, its taps and supporters, trying to identify and quantify the presence of microorganisms evaluating the means of contamination, once that such materials, according Simm (2004), suffer from biofilm formation due to accumulation of dirt from poor hygiene.

This was an analytical and cross-sectional study, where analysis were performed in two work places, at first, gallons of mineral water, their supporters and taps, obtaining 13 samples and then applying a training to the responsible staff focusing on the correct way of cleaning these surfaces. Subsequently, after training 13 samples remaining were collected on the same surfaces, gallons, supporters and taps. The sampling of material was made using the technique of "Swab", performing smears in the materials described above for the research of mesophilic bacteria, total coliforms, fecal coliforms, staphylococci, yeasts and molds. In both samplings there were colonies growth of mesophilic bacteria, total coliforms some, some fecal coliforms, staphylococcus and in almost all the samples, molds and yeasts in quantities that indicate poor hygiene condition can contaminate the water consumed. The training should be continuous, and planned as to capacitate and transmit information, promoting the incorporation of adequate practices aiming to the hygienic quality of the services. Therefore, it can be concluded that it is important to sanitize gallons of mineral water, supports and taps, as well as our hands, so that it can be ensured that the water we drink is not contaminated by bacteria that are present in the environment, but are undesirable for human health.

Key words: Gallons of mineral water; Supporters of mineral water; Microorganisms; Training.

SUMÁRIO

RESUMO.....	ii
SUMÁRIO.....	iii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo Geral.....	3
2.2. Objetivo Específico.....	3
3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA.....	4
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
4.1. SUJEITOS DA PESQUISA.....	5
4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	5
4.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	5
4.4. METODOLOGIA.....	5
5. RESULTADOS.....	7
6. DISCUSSÃO.....	15
7. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	21
ANEXOS.....	23

1. INTRODUÇÃO

Água mineral natural é aquela obtida diretamente de fontes naturais ou artificialmente captada, de origem subterrânea, caracterizada por seu conteúdo definido e constante de sais minerais (composição iônica) e pela presença de oligoelementos e outros constituintes segundo a RDC 54/00 da ANVISA (BRASIL, 2000).

O Brasil é um dos maiores consumidores de água mineral natural, o que parece representar um hábito saudável de consumo, no entanto cresce a ocorrência de distúrbios gastrintestinais após o consumo dessa água, chamando a atenção de microbiologistas (SANT'ANA et al, 2003)

Manipuladores, equipamentos e utensílios mal higienizados têm sido considerados como causadores de surtos de doenças de origem alimentar (MOTTIN, 2008).

Superfícies como aço, vidro, polipropileno, plásticos, borrachas, fôrnicas e ferro, sofrem a formação de biofilmes devido ao acúmulo de sujidades, normalmente resíduos orgânicos provenientes da má higienização. Biofilme é uma massa composta por resíduos orgânicos, e por microrganismos e pelos produtos decorrentes do seu metabolismo (SIMM, 2004).

Esses resíduos orgânicos se tornam fontes de energia para que microrganismos, como bactérias e fungos, possam se aderir encontrando um meio adequado para se multiplicarem. Devido a esta multiplicação, há a formação de polímeros extracelulares e outros catabólicos que, ao serem formados, juntam-se ao substrato existente, aumentando a possibilidade de adesão e multiplicação de mais microrganismos (MOTTIN, 2008). No biofilme os microrganismos se tornam resistentes à ação de agentes químicos e físicos usados nos procedimentos de higienização (MACEDO, 2002).

Não é incomum a contaminação de superfícies dentro de área de produção de alimentos. Num trabalho realizado na área de produção de 05 creches da cidade

do Recife em que foram analisados utensílios e equipamentos quanto à presença de coliformes fecais, observou-se que 40% das geladeiras e liquidificadores dessas instituições apresentavam-se com índices insatisfatórios (STAMFORD, 2002).

A indústria de alimentos deve estar preparada para evitar a formação de biofilmes em superfícies que entram em contato direto com os alimentos e a água. Para isso é necessário atuar de forma preventiva através da adoção de procedimentos de higienização corretos. No processo de higienização são utilizados detergentes que têm a função de remover resíduos orgânicos e minerais e os desinfetantes têm o objetivo de reduzir o número de microrganismos (MACEDO e ANDRADE, 1996).

Num processo de treinamento estão envolvidas ações de formação, especialização e reciclagem de pessoas com a finalidade de melhorar a qualidade, motivar colaboradores, aumentar a capacidade das pessoas e da organização, de acordo com as exigências do mercado (SOARES e SILVA, 2011).

Lange et al (2008) ressaltam que num projeto educativo é necessário conhecer o público-alvo, identificando-se o conhecimento prévio do assunto, o grau de preocupação das questões abordadas e o interesse na aquisição de novas informações.

Os treinamentos devem ser contínuos e planejados para que possam capacitar e transmitir informações, promovendo a incorporação de práticas adequadas visando à qualidade higiênica dos serviços (PRÁ E HISSANAGA, 2011). Deve-se considerar também a baixa escolaridade entre os manipuladores na elaboração da estratégia, do material e da linguagem utilizados numa proposta de treinamento (ALVES; ANDRADE; GUIMARÃES, 2008).

Sem uma capacitação voltada para os aspectos de higiene sanitária utilizando-se de treinamento contínuo, torna-se impossível obter uma prevenção adequada do ponto de vista microbiológico (MUNHOZ; PINTO; BIONDI, 2008).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar as condições de higiene na parte externa de galões e suportes para água mineral em dois órgãos de trabalho do Distrito Federal.

2.1.1 Objetivos Específicos

- Analisar a quantidade de bactérias mesófilas, a presença de Coliformes totais, Coliformes fecais, bolores, leveduras e estafilococos nas superfícies de galões e suportes para água mineral;

- Levantar o processo e a frequência de higienização dos galões e suportes para água mineral;

- Determinar as possíveis fontes de contaminações dos galões e suportes para água mineral;

- Treinar os funcionários responsáveis pelo procedimento de higienização quanto à forma correta de higienização dos galões.

3. Justificativa

A legislação específica para água mineral, RDC 275/05 da ANVISA, estabelece alguns parâmetros e padrões de qualidade para essas águas, incluindo bactérias, coliformes totais, coliformes fecais / *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, entre outros. A presença de coliformes totais mesmo que não indique contaminação fecal pode indicar contaminação pós-sanitização ou pós-processamento evidenciando práticas de higiene aquém dos padrões requeridos. Indica ainda interferência externa na água mineral, pois esse grupo de bactérias não faz parte da sua composição natural (FARACHE FILHO, 2008). A presença de coliformes fecais indica a presença de enteropatógenos, dentre eles a *Escherichia coli* que possui alguns sorotipos responsáveis por gastroenterites, tendo a diarreia como principal sintoma (FARACHE FILHO, 2008).

O valor máximo permitido de Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/100 ml segundo a RDC 275 da Anvisa para coliformes fecais é ausente, enquanto que de coliformes totais, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Clostridium perfringens* é menor que 1 UFC/100 ml (BRASIL, 2005).

Apesar da significativa valorização da saúde e do bem-estar difundidos pelos meios de comunicação, há em determinados ambientes o descuido com fatores como higiene e a consciência de práticas educativas (ALVES et al, 2010).

A sociedade crê na superioridade da água mineral em termos de segurança e saúde em relação à água tratada e potável, mas estudos comprovam que muitas marcas apresentam substâncias nocivas demonstradas nas embalagens plásticas sujeitas a todo tipo de contaminação tanto em seu transporte como em sua armazenagem (FARACHE FILHO; DIAS, 2008).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa passou pela aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário UNICEUB antes de sua realização.

4.1 Sujeitos da Pesquisa

Foram escolhidos dois ambientes de trabalho no Distrito Federal depois do devido contato e assinatura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) por pessoa responsável por autorizar a coleta.

4.2 Critérios de Inclusão

Ambientes de trabalho que utilizam galões e suportes de água mineral para o consumo de seus funcionários.

4.3 Critérios de Exclusão

Ambientes de trabalho que não aceitam participar da pesquisa e que não utilizam galões e suportes de água mineral para o consumo de seus funcionários.

4.4 METODOLOGIA

O estudo iniciou-se no órgão 01 onde foram coletadas pela pesquisadora as treze primeiras amostras de um total de vinte e seis, de superfícies como os sete galões, três suportes e suas três das torneiras como demonstrado abaixo no quadro 01.

Três semanas depois, foi realizado um treinamento pela mesma no próprio órgão, mais precisamente no setor de estoque dos galões. Compareceram além dos 15 funcionários do setor, seu chefe direto e alguns funcionários de outros setores. O treinamento teve início com uma apresentação de um vídeo do youtube sobre o mundo invisível dos microrganismos e em seguida uma apresentação em power point de slides demonstrando como deveria ser o procedimento correto para a

recepção dos galões, limpeza e colocação dos mesmos nos seus suportes, assim como a limpeza dos suportes e suas torneiras. Durante a apresentação houve oportunidade para que os funcionários fizessem perguntas e tirassem dúvidas. Após duas semanas foi feita uma nova coleta concluindo as vinte e seis amostras.

O treinamento oferecido aos funcionários de ambos os Órgão foi baseado em instruções elaboradas pelo Guia de Negócios – Comercialização de Água Mineral – SEBRAE, conforme anexo indicado nas referências.

O mesmo procedimento foi realizado no Órgão 02 onde também foram utilizados sete galões, três suportes e suas respectivas torneiras como demonstrado no quadro 01 totalizando na primeira coleta treze amostras.

Assim como no órgão 01 foi realizado um treinamento após três semanas da primeira coleta, mas além do filme e dos slides, houve também um momento onde os 20 funcionários que participaram do treinamento, puderam demonstrar na prática o que entenderam. Após duas semanas foi feita a segunda coleta nas amostras finalizando também as vinte e seis amostras.

Todas as coletas foram realizadas utilizando-se a técnica de *Swab*, que consistiu em umedecê-lo em solução salina estéril e coletar material dessas superfícies. O material coletado foi colocado em tubos de ensaio contendo solução salina, colocado numa caixa de isopor com gelo (gel) e transportado até o Laboratório de Microbiologia no Labocien (Uniceub). Desse material foram inoculados 0,1 ml em placas contendo ágar nutriente para a contagem de bactérias mesófilas a 37°C por 48 horas em estufa própria para o meio de cultura, 1,0 ml em Caldo *Lauryl* sulfato de Lactose (LSL) para determinar a presença de coliformes totais a 37°C por 48 horas, 1,0 ml em caldo EC a 45°C por 48 horas para se avaliar a presença de coliformes fecais em caso de positividade nos tubos de coliformes totais e 0,1 ml em placas contendo ágar dextrose batata para determinar a presença de bolores e leveduras à temperatura ambiente por 96 horas e 0,1 ml em placas contendo *Baird Park* a 37° C por 48 horas, para determinar a presença de estafilococos.

As análises das coletas foram demonstradas através de gráficos utilizando-se o programa *Microsoft Excel* 2010.

Tabela 01 – Local onde foram coletadas as amostras

SUPERFÍCIES	COLETAS 1 e 2 – Órgão 01	COLETAS 1 e 2 – Órgão 02
Galão 01	Seção de copa (em uso)	Secretaria (em uso)
Galão 02	Seção de estoque (em uso)	Secretária da Coordenação (em uso)
Galão 03	Portaria externa (em uso)	Sala chefia de Estoque (em uso)
Galão 04	Seção de estoque (fechado)	Seção de estoque (fechado)
Galão 05	Seção de estoque (fechado)	Seção de estoque (fechado)
Galão 06	Seção de estoque (fechado)	Seção de estoque (fechado)
Galão 07	Seção de estoque (pronto p/uso)	Seção de estoque (pronto p/uso)
Suporte 01	Seção de copa	Secretaria
Suporte 02	Seção de estoque	Secretária da Coordenação
Suporte 03	Portaria externa	Sala chefia de Estoque
Torneira 01	Seção de copa	Secretaria
Torneira 02	Seção de estoque	Secretária da Coordenação
Torneira 03	Portaria externa	Sala chefia de Estoque

5. RESULTADOS

Segundo gráfico da figura 01, dos sete galões analisados no Órgão 01, seis foram positivos para bactérias mesófilas aeróbias nas duas coletas; três apresentaram resultados positivos para coliformes totais na primeira coleta e cinco na segunda coleta; um resultado positivo para coliformes fecais na primeira coleta e nenhum positivo na segunda coleta; sete positivos para bolores e leveduras em

ambas as coletas; nenhum positivo para estafilococos na primeira coleta e sete positivos na segunda coleta.

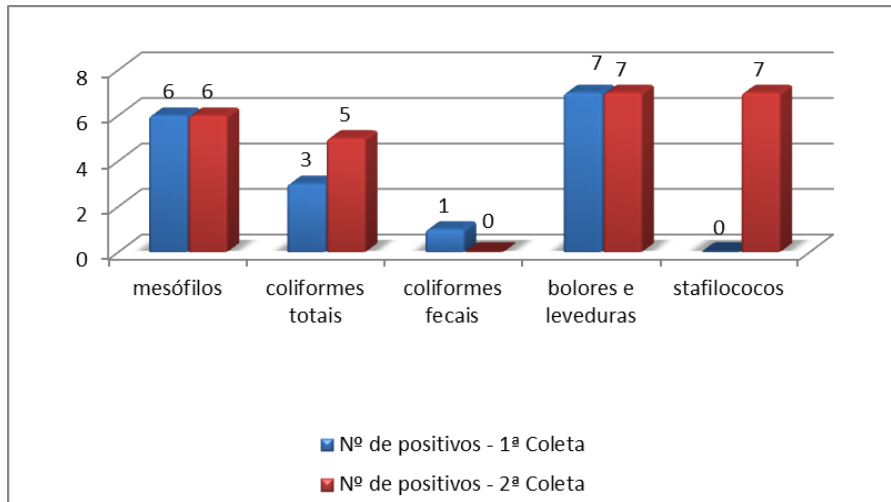


Figura 01 – Resultados das análises microbiológicas das coletas nos galões de água mineral no órgão 01

Dos três suportes analisados na figura 02, três têm resultados positivos para bactérias mesófilas em ambas as coletas; um positivo para coliformes totais na primeira coleta e dois positivos na segunda coleta; nenhum resultado positivo para coliformes fecais em ambas as coletas; três positivos para bolores e leveduras em ambas as coletas; nenhum resultado positivo para estafilococos na primeira coleta e três positivos na segunda coleta.

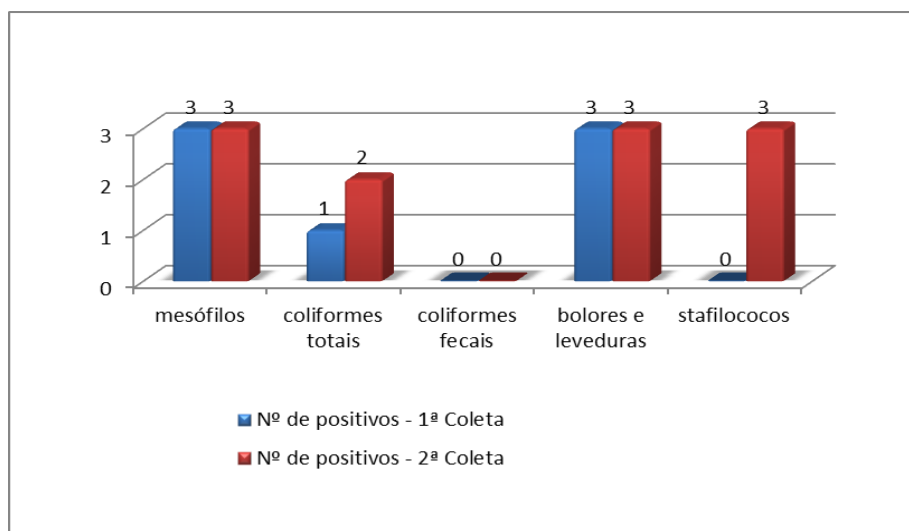


Figura 02 – Resultados das análises microbiológicas das coletas nos suportes de água mineral no órgão 01

Nas três torneiras observadas no gráfico da figura 03, todas apresentam resultado positivo para bactérias mesófilas em ambas as coletas; um positivo para coliformes totais na primeira coleta e nenhum positivo na segunda coleta; três positivos para bolores e leveduras em ambas as coletas; nenhum resultado positivo para estafilococos na primeira coleta e três positivos na segunda coleta.

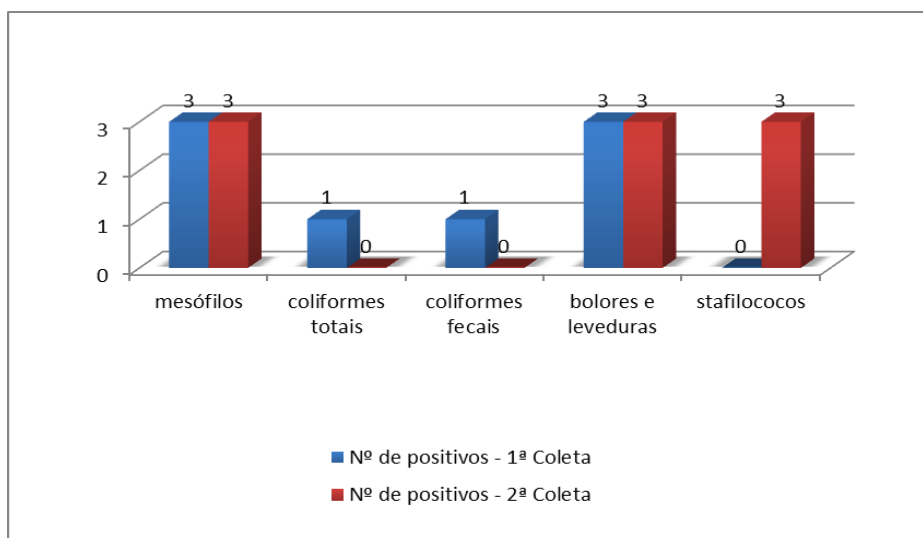


Figura 03 – Resultados das análises microbiológicas das coletas das torneiras dos suportes de galões de água mineral no órgão 01

No Órgão 02, observa-se pela figura 04, que dos sete galões analisados todos apresentaram resultados positivos para bactérias mesófilas em ambas as coletas; dois positivos para coliformes totais na primeira coleta e quatro positivos na segunda coleta; dois positivos para coliformes fecais na primeira coleta e nenhum resultado positivo na segunda coleta; seis positivos para bolores e leveduras na primeira coleta e sete positivos na segunda coleta; nenhum resultado positivo para estafilococos na primeira coleta e seis positivos na segunda coleta.

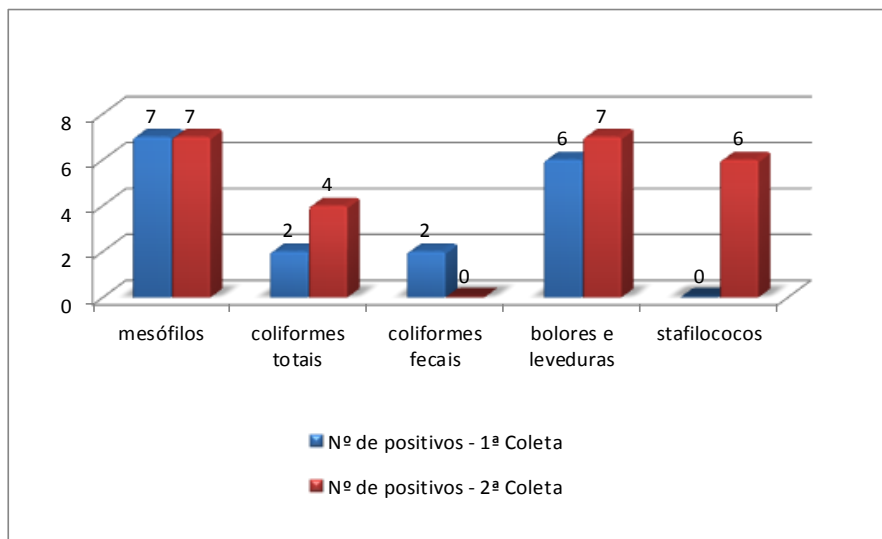


Figura 04 – Resultados da primeira e segunda coleta das análises microbiológicas dos galões no órgão 02

Dos três suportes observados na figura 05, dois têm resultados positivos para bactérias mesófilas na primeira coleta e três são positivos na segunda coleta; um positivo em ambas as coletas para coliformes totais; nenhum resultado positivo para coliformes fecais; três positivos para bolores e leveduras em ambas as coletas; nenhum resultado positivo para estafilococos na primeira coleta e dois positivos na segunda coleta.

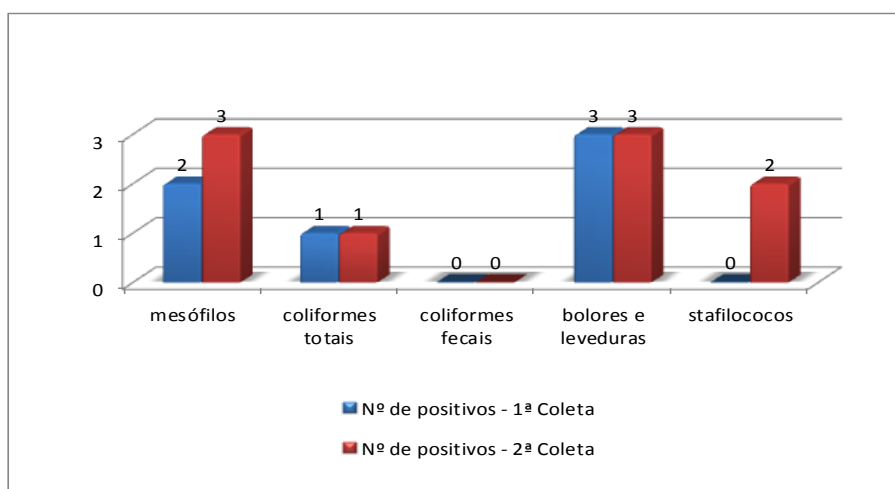


Figura 05 – Resultados das análises microbiológicas das coletas nos suportes de água mineral no órgão 02

Na figura 06 observa-se que das três torneiras analisadas, três apresentaram resultados positivos para bactérias mesófilas na primeira coleta e dois positivos na segunda coleta; um resultado positivo para coliformes totais na primeira coleta e dois positivos na segunda coleta; um resultado positivo para coliformes fecais na primeira coleta e nenhum resultado positivo na segunda coleta; três positivos para bolores e

leveduras em ambas as coletas; nenhum resultado positivo para estafilococos na primeira coleta e três positivos na segunda coleta.

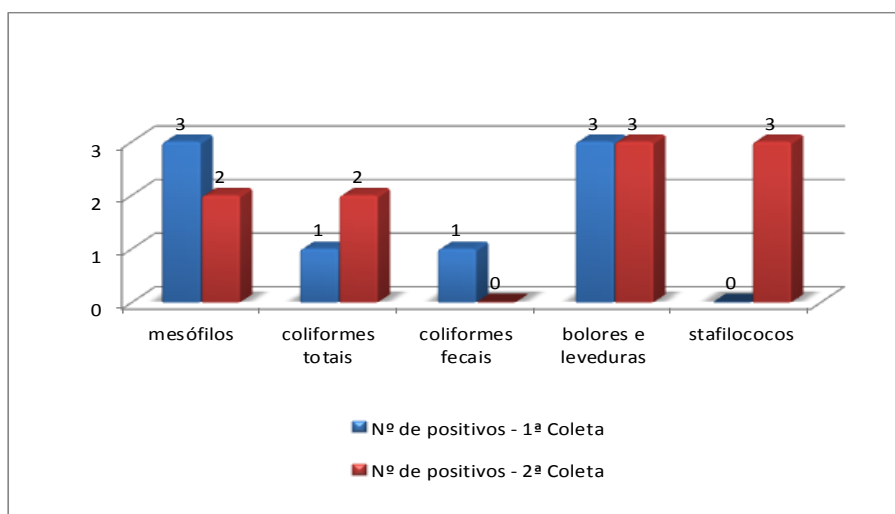


Figura 06 – Resultados das análises microbiológicas das coletas nas torneiras dos suportes de água mineral do órgão 02

Do Órgão 01 observa-se pela tabela 02, que dos sete galões analisados, os seis resultados positivos para bactérias mesófilas da primeira coleta apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml e na segunda coleta dos seis resultados positivos para bactérias mesófilas, um apresentou 03 UFC/ml e os cinco restantes apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml. Dos sete resultados positivos para bolores e leveduras na primeira coleta, cinco apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml, um apresentou 02 UFC/ml e um apresentou 01 UFC/ml e na segunda coleta todos apresentaram valores estimados em 65.000 UFC//ml.

Dos três suportes, os três resultados positivos para bactérias mesófilas tanto na primeira coleta como na segunda, todos apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml. Em relação aos três resultados positivos para bolores e leveduras na primeira coleta, dois apresentaram 65.000 UFC/ml e um apresentou 84 UFC/ml. Na segunda coleta demonstrou-se que todos os três resultados positivos apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml.

Nas três torneiras, os resultados positivos tanto para bactérias mesófilas como bolores e leveduras apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml em ambas as coletas.

Tabela 02 – Contagem de bactérias mesófilas aeróbias e bolores e leveduras por amostra analisada no Órgão 01 (1ª e 2ª coletas)

Amostras	Bactérias mesófilas UFC/ml	Bactérias mesófilas UFC/ml	Bolores/leveduras UFC/ml	Bolores/leveduras UFC/ml
	1ª coleta	2ª coleta	1ª coleta	2ª coleta
Galão 01	65.000	03	02	65.000
Galão 02	65.000	00	65.000	65.000
Galão 03	65.000	65.000	65.000	65.000
Galão 04	65.000	65.000	65.000	65.000
Galão 05	65.000	65.000	65.000	65.000
Galão 06	65.000	65.000	65.000	65.000
Galão 07	00	65.000	01	65.000
Suporte 01	65.000	65.000	65.000	65.000
Suporte 02	65.000	65.000	65.000	65.000
Suporte 03	65.000	65.000	84	65.000
Torneira 01	65.000	65.000	65.000	65.000
Torneira 02	65.000	65.000	65.000	65.000
Torneira 03	65.000	65.000	65.000	65.000

***Valor estimado segundo: SILVA et al., 2010**

No Órgão 02, observa-se pela tabela 03 que dos sete galões, os sete resultados positivos da primeira coleta para bactérias mesófilas, cinco apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml, um apresentou 26 UFC/ml e um 01 UFC/ml. Na segunda coleta, dos sete resultados positivos, seis apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml e um de 06 UFC/ml. Nos seis resultados positivos para bolores e leveduras na primeira coleta, os valores foram de 02, 19, 10, 02, 27, 07 UFC/ml. Na segunda coleta, dos sete resultados positivos, cinco apresentam valores estimados em 65.000 UFC/ml, um de 10 UFC/ml e um de 39 UFC/ml.

Nos três suportes, dois resultados positivos para bactérias mesófilas na primeira coleta apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml. Na segunda coleta, dos três resultados positivos, dois apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml e um de 06 UFC/ml. Nos três resultados positivos para bolores e leveduras os valores foram de 25, 06 e 11 UFC/ml na primeira coleta e na segunda coleta dos três positivos, dois apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml e um de 17 UFC/ml.

Nas três torneiras, dos três resultados positivos para bactérias mesófilas na primeira coleta, um apresentou valor estimado em 65.000 UFC/ml, um de 134 UFC/ml e um de 50 UFC/ml. Na segunda coleta, os dois resultados positivos demonstraram valores estimados em 65.000 UFC/ml. Nos três resultados positivos para bolores e leveduras encontrados na primeira coleta, os valores demonstrados mostram 03, 06 e 01 UFC/ml respectivamente. Na segunda coleta, dos três resultados positivos, dois apresentaram valores estimados em 65.000 UFC/ml e um de 10 UFC/ml.

Tabela 03 – Contagem de bactérias mesófilas aeróbias e bolores e leveduras por amostra analisada no Órgão 02 (1ª e 2ª coletas)

Amostras	Bactérias mesófilas UFC/ml	Bactérias mesófilas UFC/ml	Bolores/leveduras UFC/ml	Bolores/leveduras UFC/ml
	1ª coleta	2ª coleta	1ª coleta	2ª coleta
Galão 01	65.000	65.000	00	65.000
Galão 02	26	06	02	10
Galão 03	65.000	65.000	19	65.000
Galão 04	65.000	65.000	10	65.000
Galão 05	65.000	65.000	02	39
Galão 06	65.000	65.000	27	65.000
Galão 07	01	65.000	07	65.000
Suporte 01	65.00	65.000	25	65.000

Suporte 02	65.000	65.000	06	65.000
Suporte 03	00	06	11	17
Torneira 01	134	65.000	03	65.000
Torneira 02	50	00	06	10
Torneira 03	65.000	65.000	01	65.000

***Valor estimado segundo: SILVA et al., 2010**

No Órgão 01 a limpeza dos galões era feita no próprio setor do estoque, sempre que se necessitava trocá-lo por outro e era feita passando-se sabão na parte externa do galão, enxaguando-o num grande tanque para esse fim e em seguida passando álcool a 70% com um papel toalha por fora do mesmo. O galão era levado por um carrinho próprio para o transporte até o local indicado para a troca e nesse momento, após tirar o lacre, outro papel com álcool a 70% era passado na parte externa do gargalo, que entra em contato com a água. O suporte e as torneiras eram lavados de 15 em 15 dias, utilizando-se sabão neutro. Já no Órgão 02, o galão requisitado para troca, que também ficava no setor de estoque, era limpo utilizando-se apenas papel toalha embebido em álcool a 70% e em seguida também levado ao seu destino através de carrinho próprio para seu transporte. Também os suportes e suas torneiras eram limpos de 15 em 15 dias utilizando-se sabão neutro.

Apesar do procedimento de limpeza no Órgão 01 ser parecido com o indicado pelo SEBRAE, a quantidade de resultados positivos para microrganismos foi considerado alto tanto na primeira coleta quanto na segunda, mesmo depois do treinamento. No Órgão 02, já era esperada uma maior quantidade de resultados positivos para microrganismos devido ao procedimento de limpeza precário nos galões, no entanto os resultados tanto da primeira coleta como da segunda em relação ao Órgão 01, não foram muito diferentes, mesmo após o treinamento. É necessário

6. DISCUSSÃO

De acordo com o presente estudo a maioria dos galões analisados apresentou resultado positivo para contaminação microbiológica, essa pode ter ocorrido durante o armazenamento e/ou transporte assim como num estudo realizado em Recife por Coelho et al (2010) onde a contagem elevada de bactérias heterotróficas encontradas nas águas comercializadas em garrações de 20 litros pode ter sido ocasionada durante o engarrafamento e armazenamento sugerindo maiores cuidados na higienização dos mesmos nas unidades industriais.

Num estudo realizado por Mathias et al (2010) observou-se uma grande preocupação com o consumo de água mineral engarrafada por cidades como Londres (Inglaterra) e Nova Iorque (EUA), onde é incentivado pelos governos o consumo da água da torneira (tratada) o que contribui de forma econômica e ambiental já que problemas com contaminação microbiológica em algumas indústrias engarrafadoras foram detectados. Nos EUA estudos comprovam a presença de substâncias nocivas principalmente nas embalagens plásticas, expostas a todo tipo de contaminação através do seu transporte e armazenagem, como é o caso do transporte dos galões utilizados em ambos os órgãos pesquisados.

Segundo a RDC 173/06, os galões de água mineral devem ser armazenados sobre estrados ou prateleiras de material liso, resistente e impermeável, desde que haja espaço mínimo entre eles que se possa garantir ventilação e limpeza. Os mesmos não devem ser armazenados próximos a produtos como saneantes e tóxicos para se evitar contaminação e/ou impregnação por odores (BRASIL, 2006).

Quanto ao transporte dos galões, o veículo deve estar limpo, sem odores, sem pragas e vetores urbanos, com cobertura e proteção lateral impermeável, íntegra e limpa e não carregar outro tipo de carga facilitando seu empilhamento correto para evitar danos à sua qualidade, segundo a RDC/06, no entanto não é o que acontece em nenhum dos dois Órgãos pesquisados (BRASIL, 2006).

Ainda segundo Coelho et al (2010) as bactérias mesófilas aeróbias heterotróficas presentes em grande número são indicativas de insalubridade, assim

como densidades muito elevadas dessas bactérias na água podem causar riscos à saúde de quem a consome.

Ao analisarmos a contagem de bactérias mesófilas apresentada na Tabela 02 os resultados obtidos foram preocupantes, pois, no primeiro órgão na primeira coleta das 13 amostras analisadas 12 (1,56%) apresentaram valores estimados de 65.000 UFC/ml, na segunda 11 (1,43%) apresentaram valores estimados de 65.000 UFC/ml. E no órgão 02 na primeira coleta das 13 amostras 08 (1,04%) apresentaram valores estimados de 65.000 UFC/ml e na segunda coleta 10 (1,3%) apresentaram valores estimados de 65.000 UFC/ml para bactérias mesófilas. Segundo SILVA Jr (2005) este resultado indica condições inadequadas de higienização de uma superfície, segundo este mesmo autor o resultado para uma superfície em condições adequadas de higiene deve ser menor que 50 UFC/ml para bactérias mesófilas.

Neste estudo verificou-se também que os suportes e suas torneiras também são fontes de microrganismos assim como numa pesquisa realizada num Campus Universitário em Ipatinga em Minas Gerais por Carvalho (2009) onde foi encontrado um grande índice de contaminação por coliformes e bactérias mesófilas e relacionaram parte da contaminação à falta de higienização e manutenção dos bebedouros.

Várias são as razões para se comprar água mineral engarrafada por consumidores de países em desenvolvimento que têm a preocupação com a prevenção contra doenças causadas pela água e por consumidores de países desenvolvidos, cuja preocupação é com a segurança relacionada aos alimentos que consomem segundo estudo realizado por Vontobel (2007).

Em pesquisa realizada com duas empresas de água mineral pelo Estado de Santa Catarina em 2007, constatou-se a presença de bactérias presentes em fezes humanas e de animais, em garrações de 20 litros. A contaminação foi ligada diretamente à ineficiente limpeza e à falta de higienização dos mesmos (MATHIAS et al, 2010).

Neste estudo foram encontrados resultados positivos para Coliformes fecais, sendo no órgão 01 em duas amostras da primeira coleta apresentados nas figuras

01 e 03 e no órgão 02 também na primeira coleta 03 amostras tiveram resultado positivo para Coliformes fecais, apresentados nas figuras 4 e 6, na segunda coleta nenhuma amostra teve resultado positivo para Coliformes fecais. A presença de coliformes fecais indica a presença de enteropatógenos, dentre eles a *Escherichia coli* que possui alguns sorotipos responsáveis por gastroenterites, tendo a diarreia como principal sintoma (FARACHE FILHO, 2008).

Também a presença de bolores e leveduras torna-se perigosa a saúde pública devido à produção de micotoxinas e indica ineficientes práticas de higienização (FRANCO, LANDGRAF, 2001). No presente estudo em relação ao órgão 01 foram encontradas 10 (1,3%) amostras com valores aproximados de 65.000 UFC/ml de Bolores e leveduras na primeira coleta e na segunda coleta foram encontradas a contagem aproximada de 65.000 UFC/ml nas 13 (100%) amostras analisada, ou seja, indicando higienização inadequada.

Uma das alternativas para a desinfecção de galões de 20 litros de água mineral é a utilização de ozônio (4,0 ml/litro) como evidenciado em um estudo realizado em Campinas-SP, que demonstrou um valor de 192,53 NMP/100 ml de coliformes totais nos galões sem tratamento, enquanto que nos galões em que foi utilizado o ozônio, além de não apresentarem coliformes, ainda houve diminuição significativa do número de aeróbios mesófilos e a negatização das ocorrências de *Escherichia coli* (CARDOSO et al, 2003).

Neste estudo constatou-se a necessidade de se fazer treinamentos contínuos na área de higiene sanitária, pois o mesmo é de extrema importância no funcionamento de qualquer empresa. A intenção é educar e corrigir possíveis erros minimizando os riscos. Além do treinamento é importante também que se faça um treinamento de reciclagem com os funcionários rotineiramente, com o intuito relembrar e fixar na memória hábitos de segurança, pois como verificado pelos resultados a possibilidade de contaminação por microrganismos depende diretamente de hábitos de higiene, assim como demonstrado num estudo realizado por Nepomuceno (2004).

Em estudo realizado por Soares e Silva (2011) avaliou-se um programa de treinamento em Boas práticas, para manipuladores de alimentos e concluiu-se que houve uma evolução profissional dos manipuladores após o curso de BPF, o que justifica dizer que o treinamento pode levar a mudanças comportamentais no compartilhamento de informações entre os participantes, assim como desenvolver habilidades, modificar atitudes e elevar o nível de segurança dos mesmos.

Segundo Alves, Andrade e Guimarães (2008), num treinamento realizado com manipuladores de alimentos houve a possibilidade de se observar uma melhoria na aplicação dos procedimentos de higiene e controle de qualidade, assim como sua periodicidade máxima de um mês, o que possibilitou a consolidação das boas práticas e a garantia da qualidade higiênico-sanitária. Nesse mesmo estudo relatou-se a importância dos treinamentos, mas destacou-se também a dificuldade na realização dos mesmos devido à sobrecarga de tarefas a serem realizadas em tempo muito curto, assim como Pereira e Trancoso (2011) onde destacaram a indisponibilidade de horários e despreparo pedagógico do profissional como obstáculos ao treinamento.

Num estudo de Pereira e Trancoso (2011), assim como nesse estudo, as estratégias de ensino utilizadas no treinamento foram aulas expositivas (slides no computador) aliadas às dinâmicas de grupo (discussão em grupo e práticas de procedimentos), utilizando-se de métodos ativos que exigiram a participação de todos na construção de conhecimento e não apenas transmissão por parte do profissional. Nesse estudo se evidenciou a necessidade de constante monitoramento e avaliação dos procedimentos para verificar se os objetivos estavam sendo atingidos.

7. CONCLUSÃO

Na maioria das superfícies pesquisadas foi possível detectar a presença de vários microrganismos como bactérias mesófilas, bolores, leveduras, estafilococos, coliformes totais e fecais, indicando que a higienização dessas superfícies deve merecer maior atenção por parte dos funcionários do setor.

Apesar de ser observado que no Órgão 01 já existia uma rotina de limpeza para os galões diferentemente do Órgão 02, mesmo que em ambos os locais de 15 em 15 dias, os resultados não foram muito diferentes podendo-se concluir que a higienização ainda está aquém do desejado.

As fontes de contaminação possíveis são muitas já que os galões são transportados e entregues em ambos os órgãos ao ar livre em contato com todo tipo de bactéria. Os galões que são higienizados antes da troca e colocação em seus suportes devem merecer maior atenção dos funcionários, principalmente na lavagem das mãos antes do procedimento de limpeza dos mesmos. Igualmente, suportes e torneiras necessitam de atenção na higienização.

A forma correta de higienização dos galões, suportes e torneiras foi bem recebida pelos dois órgãos através do treinamento, mas seria interessante que se fizessem mais dinâmicas de grupo com práticas de procedimentos destinados à higienização.

No Órgão 02 foi observado que após o treinamento, houve mudança na atitude de funcionários em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) como luvas, botas e jalecos.

Conclui-se que o treinamento contínuo de boas práticas de manipulação é uma ferramenta na construção da consciência sanitária e também um processo educacional que se aplicada de maneira sistemática e organizada, abre-se espaço para aquisição de novos conhecimentos e habilidades que geram segurança e qualificação profissional.

No Órgão 02 foi observado que após o treinamento, houve mudança na atitude de funcionários em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI)

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.P. et al. Análise asséptica em ambientes de uso comum no Campus da Universidade Castelo Branco, Realengo. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, v.11, n.11, p. 21-26. Rio de Janeiro, 2010.
- ALVES, L. C; ANDRADE, L. P; GUIMARÃES, K. A. S. Treinamento sobre higiene e controle de qualidade para manipuladores de alimentos de uma unidade de alimentação e nutrição. *Revista Higiene Alimentar*, vol. 22, nº 166/167, nov/dez, 2008.
- BRASIL. **RDC nº 54**, de 15 de junho de 2000. ANVISA.
- BRASIL. **RDC nº 173**, de 13 de setembro de 2006. ANVISA.
- BRASIL. **RDC nº 275**, de 21 de outubro de 2005. ANVISA.
- CARDOSO, C.C. et al. Avaliação microbiológica de um processo de sanificação de galões de água com utilização do ozônio. *Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2003, 23(1).
- CARVALHO, D.R. et al. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica da água de um Campus Universitário de Ipatinga-MG. *NUTRIR GERAIS – Revista Digital de Nutrição*, Ipatinga, v.3, n.5, p. 417-427, ago/dez. 2009.
- COELHO, M. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais consumidas na região metropolitana de Recife, Estado de Pernambuco. *Acta Scientiarum Health Sciences*. Maringá, v.32, n. 1, p. 1-8. 2010.
- FARACHE FILHO, A.; DIAS, M. F. Qualidade microbiológica de águas minerais em galões de 20 litros. *Alim. Nutr.* Araraquara, v.19, n.3, p. 243-248, jul/set. 2008.
- FARACHE FILHO, A. et al. Qualidade Microbiológica de águas minerais não carbonatadas em embalagens de 1,5 litros, comercializadas em Araraquara-SP. *Alim. Nutr.* Araraquara, v.19, n.4, p. 421-425, out/dez. 2008.
- FRANCO, B.D.G. M; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.
- MACEDO, J.A.B; ANDRADE, N.J. *Higiene na Indústria de alimentos*. São Paulo: Varela, 1996.
- MACEDO, V, et al . Análise de perigos no processamento mínimo de vegetais. *Revista Higiene Alimentar*, v. 16, n.101, p. 80-84, 2002.
- MATHIAS, D et al. *Diagnóstico da Extração de águas minerais para o município de águas de Lindóia, São Paulo*. Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, v.7, n.4, p.003-019, out/dez. 2010.

MOTTIN, V. D. *Avaliação Microbiológica de apresuntados, fatiados e comercializados em supermercados de Porto Alegre, RS*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, fev, 2008.

MUNHOZ, P. M; PINTO, J. P. A. N; BIONDI, G. F. Conhecimento sobre Boas Práticas por parte dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino – Botucatu, SP, *Revista Higiene Alimentar*, vol. 22, nº 166/167, 2008.

NEPOMUCENO, M.M. *Riscos oferecidos à saúde dos trabalhadores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN)*. Universidade de Brasília – Centro de Excelência em Turismo. Brasília. Abr. 2004.

PRA, M; HISSANAGA, V. M. Avaliação das Boas Práticas antes e após treinamento dos manipuladores, em uma unidade de alimentação e nutrição de Santa Catarina. *Revista Higiene Alimentar*. Edição Temática, vol 25, nº 2, 2011.

PEREIRA, K. S; TRANCOSO, S. C. Treinamento em procedimentos operacionais padronizados (POP'S) para manipuladores de alimentos de uma UAN do Município de Tubarão, Santa Catarina, *Revista Higiene Alimentar*, Edição Temática, vol 25, nº 2, set, 2011.

SANT'ANA, A. et al. Qualidade Microbiológica de águas minerais. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol 23. Supl (0): 190-194, dez, Campinas, 2003.

SEBRAE. Comercialização de Água Mineral. Disponível em: http://consultoriaadistancia.com.br/blog/tipos/comercializacao_de_Agua_mineral_SEBRAE_Nacional.pdf. Acessado em: 21 maio, 2012

SIMM, N. M. *Interferência de substâncias orgânicas e microrganismos na técnica de ATP Bioluminescência*. Tese, Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos para a obtenção do título de "Magister Sciential". Viçosa, Minas Gerais, 2004.

SOARES, A. K. C; SILVA, L. M. Avaliação do programa de treinamento em Boas Práticas, para manipuladores de alimentos. *Revista Higiene Alimentar*, vol. 25, nº 198/199, jul/ago, 2011.

STANFORD, T. L. M; RÊGO, J.C; PIRES, E.M.F. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidade de alimentação e nutrição. *Revista Higiene Alimentar*, v. 15, n. 89, p. 22-27, 2002.

VONTOBEL, O. *Serviços Logísticos como diferencial competitivo: O caso da água mineral*. Porto Alegre, 2007. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS.

ANEXOS

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DE GALÕES E SUPORTES DE ÁGUA MINERAL

Galões

- Somente aceitar galão de água mineral se este estiver lacrado de forma a se observar sua data de envase e validade. Recuse – o se apresentar vazamento, violação, remendos e alterações das cores visuais.
- Lavar as mãos com detergente ou sabão neutro antes de manipular o garrafão.
- Os galões são de uso exclusivo para água mineral, não podendo ser utilizados para outras finalidades e/ou produtos, tais como acondicionamento de produtos de limpeza ou alimentos.
- Armazenar o galão em local seco, fresco, protegido do sol, sem contato direto com o solo e longe de produtos químicos ou alimentos que possam exalar odores.
- Lavar o galão com detergente ou sabão neutro, com esponja limpa destinada somente a isso, deixando escorrer o excesso de água antes de tirar o lacre e em seguida, passar um papel toalha embebido de álcool 70%.
- Retire totalmente o lacre; evite colocar as mãos no gargalo após a limpeza.
- Feita a limpeza do galão e antes de armazená-lo para posterior uso sugere-se a colocação de plástico filme na parte que irá entrar em contato com a água.
- Levantar o galão pelo meio do corpo e pelo fundo, no momento de colocar o galão no bebedouro, para evitar contaminação do mesmo.
- Proceder à execução da etapa anterior mantendo as costas retas utilizando a força das pernas.

Suportes

- Retirar o plugue da tomada e esvaziar completamente o reservatório do bebedouro;
- Lavar o suporte com água e detergente neutro, com esponja sem uso anterior, esfregando toda a superfície;
- Fazer uma solução de bicarbonato de sódio para lavar o bebedouro (300 ml de água para uma colher de chá de bicarbonato);
- Lavar todo o bebedouro, inclusive os acessórios (torneiras e borrachas);
- escoar toda a solução pelas torneiras;
- Enxaguar o reservatório e depois repetir o mesmo procedimento. Jogar água quente para escoar pela torneira;
- Este procedimento deve ser realizado uma vez por semana.
- Lembre-se: os procedimentos de limpeza são importantes para que a água continue inalterada até o consumo.