



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO  
GROSSO**

**CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA**

**DEPARTAMENTO DE ENSINO**

**CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**JÉSSICA KAROLINE DA SILVA**

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA  
DE ÁGUA MINERAL NATURAL: UM ESTUDO DE CASO**

**CUIABÁ – MT  
2015**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO**

**CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA**

**DEPARTAMENTO DE ENSINO**

**CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**JÉSSICA KAROLINE DA SILVA**

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE ÁGUA MINERAL NATURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos, no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Cuiabá - Bela Vista, orientado pelo Prof. MsC. Luzilene A. Cassol.

**CUIABÁ – MT  
JUNHO / 2015**

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus  
Cuiabá Bela Vista  
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

S586d

Silva, Jéssica Karoline da.

Diagnóstico das boas práticas de fabricação em uma indústria de água mineral natural: um estudo de caso/ Jéssica Karoline da Silva.\_ Cuiabá, 2015.

27f.

Orientador(a): Prof. Msc. Luzilene Aparecida Cassol

TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos)\_ . Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

1. Qualidade – TCC. 2. Legislação – TCC. 3. Segurança alimentar - TCC. I. Cassol, Luzilene Aparecida II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA

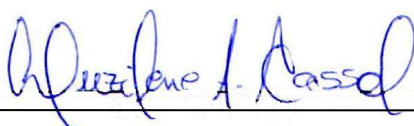
CDU 663.646  
CDD 664.07

**JÉSSICA KAROLINE DA SILVA**

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA  
DE ÁGUA MINERAL NATURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso em BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em, 23 de Junho de 2015.



---

**Luzilene A. Cassol**

Professora Orientadora – IFMT Cuiabá – Bela Vista



---

**Cristiane Lopes P. Ferreira**

Professora convidada – IFMT Cuiabá – Bela Vista



---

**Daniela Fernanda L. C. Cavenaghi**

Professora convidada – IFMT Cuiabá – Bela Vista

**Cuiabá- MT**

**Junho/2015**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus Toda honra e toda Glória seja dada ao grande Deus “EU SOU”, o Deus da minha vida, meu ajudador que me sustenta e me guia pelo seu caminho me dando força pra conquistar meus objetivos e sem o qual não seria nada, declaro a minha total dependência a Ti e agradeço pelo favor imerecido.

A esta instituição, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.

A minha orientadora Professora Dr<sup>a</sup> Luzilene Cassol, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a minha mãe Zenaide, heroína que me deu apoio e incentivo e que amo tanto.

A Minha sogra Celina Gobbi, que é uma pessoa maravilhosa.

Obrigada! Vovô José e vovó Leonidia pela contribuição valiosa.

Meus sinceros agradecimentos aos amigos Erika Costa, Isabela Pacheco, Leide Dayanne, Marianne Reis, Mauricio Correa e Rogério Zampiere, que foram meus incentivadores, animadores em dias difíceis, companheiros e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

Não poderia de deixar de mencionar meu grande amor Jonathas Gobbi, este sim foi e é meu maior investidor, seja de forma financeira ou espiritual, esteve e está comigo ao longo destes anos e a cada dia me faz ser a pessoa mais feliz e realizada!

Enfim, a todos aqueles que me ajudaram de alguma forma, direta ou indiretamente, seja em orações ou com algum gesto, meu muito obrigado porque sozinha eu não teria chegado a lugar algum. Amo todos vocês.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Critérios para classificar a Indústria de Água Mineral.....	20
TABELA 2. Resultados obtidos a partir da avaliação das BPF na Indústria de Água Mineral em Santo Antônio do Leverger/ MT.....	22

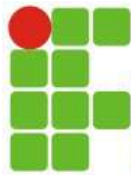
## **LISTA DE QUADROS**

- QUADRO 1. Quadro esquemático, demonstrando que a produção de alimentos seguros é assentada em Três pilares: o governo, os consumidores, a indústria e o mercado.....12
- QUADRO 2. Lista de inconformidades e medidas corretivas a serem executadas...23

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
1.1. ÁGUA.....	10
1.1.1. DEFINIÇÃO.....	10
1.1.2. SUA IMPORTÂNCIA.....	10
1.2. SEGURANÇA ALIMENTAR.....	12
1.3. VIGILÂNCIA SANITÁRIA.....	13
1.4. BOAS PRATICAS DE FABRICAÇÃO (BPF).....	13
1.4.1. ORIGEM E CONCEITO.....	13
1.4.2. NO BRASIL.....	14
1.4.3. APLICAÇÃO.....	14
1.4.3.1. CAPTAÇÃO.....	14
1.4.3.2. CONDUÇÃO DA ÁGUA DE CAPTAÇÃO.....	14
1.4.3.3. ARMAZENAMENTO DA ÁGUA DE CAPTAÇÃO.....	15
1.4.3.4. SELEÇÃO DOS INSUMOS E DOS FORNECEDORES.....	15
1.4.3.5. RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS INSUMOS.....	15
1.4.3.6. FABRICAÇÃO E HIGIENIZAÇÃO DAS EMBALAGENS.....	16
1.4.3.7. ENVASE E FECHAMENTO.....	16
1.4.3.8. ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO.....	17
1.4.3.9. TRANSPORTE E COMERCIALIZAÇÃO.....	17
1.4.3.10. CONTROLE DE QUALIDADE.....	18
1.4.3.11. MANIPULADORES E RESPONSÁVEL PELA INDUSTRIALIZAÇÃO.....	18
1.4.3.12. DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO.....	19
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
2.1. LOCAL DO ESTUDO.....	19
2.2. <i>CHECK LIST</i> .....	20
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
3.1. <i>CHECK LIST</i> .....	21
3.2. MELHORIAS A SEREM FEITAS.....	22
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Mato Grosso  
Campus Cuiabá - Bela Vista

## ENGENHARIA DE ALIMENTOS

### DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE ÁGUA MINERAL NATURAL: UM ESTUDO DE CASO

SILVA, Jéssica K. <sup>1</sup>  
CASSOL, Luzilene A. <sup>2</sup>

#### RESUMO

A acirrada competição no meio industrial é um fator determinante para a busca de alternativas que mantenham as empresas no mercado. Este trabalho objetivou desenvolver na empresa a valorização das Boas Práticas de Fabricação (BPF), assim como interesse e dedicação na sua execução. A coleta de dados deu-se por intermédio de uma mediadora, sendo esta uma colaboradora da mesma indústria em estudo. Com o apoio foi possível observar todos os setores necessários para elaboração deste trabalho, utilizando uma Lista de Verificação constante na Resolução 173/06 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2006), contendo 254 itens, distribuídos 6 (seis) tópicos. O estudo de caso baseou-se nos tópicos que foram analisados de acordo com a porcentagem de conformidades, não-conformidades e itens não aplicados, como recomenda a Resolução citada. Dos 254 itens avaliados, 239 estavam “conformes”, alcançando a empresa 94,1% de conformidade; 5 itens estavam “não conformes”, representando 1,97% e 10 itens foram considerados “não aplicáveis” (N/A), equivalendo a 3,93%. A empresa conseguiu enquadrar-se no Grupo 1- Estabelecimento de baixo risco - 100% de atendimento dos itens referentes à Higienização da canalização, Higienização do reservatório, Recepção das embalagens e 76 a 100% de atendimento dos demais itens. Para a continuidade do bom funcionamento do processo é necessário um trabalho periódico com as técnicas implantadas através das BPF, garantindo que sua aplicação continuará sendo realizada de maneira adequada assegurando as melhorias adquiridas por essa implementação.

**Palavras-chaves:** Qualidade, Legislação, Segurança alimentar.

#### ABSTRACT

The fierce competition in our industrial midst is a determinant fact to seek alternatives that maintain the companies in the market. This work aim develop in the company the enhancement of Good Manufacturing Practices of Fabrication (GMF), as the interest and dedication in their achievement. The data collection took place through a mediator, she being a collaborator in the same industry being studied. With this support was possible observe every necessary sectors to elaboration of this work, using a constant verification list on Resolution 173/06 from National Agency of Sanitary Vigilance - ANVISA (Brazil, 2006), containing 254 items, divided 6 (six)

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia de Mato Grosso.

<sup>2</sup> Orientadora. Professora Mestre do Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia de Mato Grosso.

topics. The case study was based in the analyzed topics according with the percentage of conformities, non conformities and non applying items, as it is recommended by the cited resolution. From 254 valued items, 239 of it was "conforming", the company getting 94,1% of conformity, 5 items was "non conforming", representing 1,97% and 10 items was considered " non applicable " (N/A), equivalent to 3,93%. The company get frame itself on the Group 1 - Low risk establishment - 100% of attention to the items concerning to conduit hygiene, cleaning the reservoir, package's catchment and 76 to 100% of attention to others items. To the continuity of good working of this process is needed a periodic care with the implemented technicals through GMF, ensuring its application will continue to be held in the properly way assuring the acquired improvements by this implementation.

**Keywords:** Quality, legislation, food security

## INTRODUÇÃO

“O mercado de produtos alimentícios está cada vez mais competitivo, a qualidade dos produtos deixou de ser uma vantagem competitiva e se tornou requisito fundamental para a comercialização dos produtos”. (GOMES, *et al*, 2006). “O termo qualidade há muito tempo já faz parte do vocabulário das pessoas no qual envolve muitos aspectos simultaneamente sofrendo alterações conceituais ao longo do tempo”. (PALADINI, 1996).

Uma das formas para se atingir um alto padrão de qualidade é a implantação do Programa de Boas Práticas de Fabricação - BPF. Composto por um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, que abrange desde as matérias-primas até o produto final, o principal objetivo do programa é garantir a integridade do alimento e a saúde do consumidor (GARCIA, R.G., 2010).

Vários autores conceituam qualidade correlacionando os interesses da empresa com as necessidades do consumidor, dentre os quais (JURAN, 1993) diz que “ Qualidade é a adequação ao uso” e PALADINI (1996) que diz que “Qualidade é a condição necessária de aptidão para o fim a que se destina”.

“As pessoas têm o direito de confiar que os alimentos que consomem são seguros e adequados ao consumo”. (FAO CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Produtos alimentícios podem ter sua qualidade comprometida por vários fatores, que vão desde a qualidade da matéria-prima, até o tipo de embalagem utilizada. “Condições inadequadas de armazenamento e manuseio acabam por contaminar o alimento e originar prejuízos na saúde da pessoa que o consumir; que muitas vezes nem sabe que foi o alimento o causador do problema de saúde”. (FREITAS, *et al*, 2004).

Conforme a legislação brasileira as BPF são obrigatórias para todas as indústrias de alimentos, e as portarias 326/97 e 368/97, do Ministério da Saúde, estabelecem o "Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores de Alimentos" (ANVISA, 1999).

No Brasil, as BPF são legalmente regidas pelas Portarias 1428/93-MS e 326/97-SVS/MS e pela Resolução 275/2002- RDC que são fiscalizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A qualidade da matéria prima, a arquitetura dos equipamentos e das instalações, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação dos alimentos, a saúde dos funcionários são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade, devendo, portanto, serem considerados nas BPF (TOMICH, 2005).

As ações da Vigilância Sanitária se concentram, dentre outras, em supervisionar e inspecionar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos; as práticas de manipulação dos alimentos; a origem das matérias-primas e ingredientes; e as condições dos produtos prontos para consumo em termos de higiene e conservação, fundamentalmente.

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho, a avaliação do nível atual das Boas Práticas de Fabricação que se encontrava uma indústria de água Mineral situada no município de Santo Antônio do Leverger, visando à melhoria do processo de fabricação do mesmo.

## 1.1. ÁGUA

### 1.1.1. DEFINIÇÃO

É definido pela RDC 173/2006, como "Água mineral natural: Água obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas. É caracterizada pelo conteúdo definido e constante de determinados sais minerais, oligoelementos e outros constituintes considerando as flutuações naturais". (BRASIL, 2006).

### 1.1.2. SUA IMPORTÂNCIA

A água é um elemento composto por dois átomos de hidrogênio (H) e um de oxigênio (O), formando a molécula de H<sub>2</sub>O. É uma das substâncias mais abundantes em nosso planeta e pode ser encontrada em três estados físicos: sólido (geleiras),

líquido (oceanos e rios), e gasoso (vapor d'água na atmosfera).

A água possui elevados valores de calor específico, calor latente de vaporização e calor latente de ebulição, e isso faz com que ela não tenha variações bruscas em sua temperatura, possibilitando a vida de muitos organismos, que só conseguem sobreviver em uma faixa estreita de variação de temperatura.

A água tem muita importância na manutenção da temperatura dos seres vivos e ela participa ativamente dos processos celulares para evitar o superaquecimento e o congelamento do organismo, graças às suas propriedades citadas acima.

Considerando que 97,5% da água existente no planeta é salgada (oceanos e mares) e 2,493% da água doce está em geleiras ou regiões subterrâneas de difícil acesso, só resta 0,007% da água doce disponível nos rios, lagos e atmosfera. O Brasil detém 11,6% da água doce superficial do mundo; desse total, 70% está na região Amazônica com 7% da população brasileira enquanto os 30% restantes estão distribuídos desigualmente para atender a 93% da população (UNIVERSIDADE DA ÁGUA, 2004).

O Brasil possui a vantagem de dispor de abundantes recursos hídricos, porém possui também a tendência desvantajosa de desperdiçá-los (MORAES; JORDÃO, 2002).

A qualidade do sistema de distribuição de água refletida na qualidade da água distribuída para a população, determina a confiabilidade no sistema e na segurança do consumidor em relação ao produto que recebe em casa. Quando isso não ocorre a população passa a procurar alternativas para consumir água segura (MACÊDO, 2001).

É importante ressaltar a diferença entre doenças de transmissão hídrica e doenças de origem hídrica. A primeira é aquela em que a água atua como veículo do agente infeccioso e a segunda é aquela causada por substâncias químicas presentes na água em concentrações inadequadas (MACÊDO, 2001).

São exemplos de doenças de origem hídrica a fluorose, devida ao excesso de flúor e o saturnismo causado pelo chumbo. Algumas substâncias dão à água propriedades laxantes, como sulfatos, ou a tornam tóxicas como o zinco, arsênio, e cianetos entre outras (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 1999).

Dentre as principais doenças de transmissão hídrica pode-se citar a febre tifóide, cólera, salmonelose, shigelose e outras gastroenterites, poliomielite, hepatite A, verminoses, amebíase e giardíase (LESER et al., 1988).

Os agentes biológicos são os fatores mais importantes de contaminação da água, assim como dos alimentos (GERMANO; GERMANO, 2001). Em termos gerais, o maior risco microbiano está associado com a ingestão de água contaminada com fezes humana ou animal.

Os tratamentos que poderiam ser aplicados de forma a reduzir ou eliminar os

microrganismos seriam os métodos químicos (cloração, ozonização) e processos ou agentes físicos (temperatura elevada, por exemplo), que não são permitidos no Brasil, de acordo com a definição de água mineral.

A carbonatação pode ser aplicada desde que no rótulo conste de forma clara a expressão "com gás". O CO<sub>2</sub> apresenta efeito bactericida por reduzir o pH da água (SANT'ANA et al., 2003).

Apesar da carbonatação reduzir significativamente o número de microrganismos contaminantes, ela não pode ser considerada como um meio de melhorar a qualidade microbiológica de águas minerais contendo elevadas populações de microrganismos (EIROA et al., 1996).

## 1.2. SEGURANÇA ALIMENTAR

Segurança alimentar é entendido como a garantia do consumidor, em adquirir um alimento que possua como característica intrínseca, a sanidade somada aos atributos nutricionais e sensoriais desejáveis (BENEVIDES, 2004).

Com todo o controle e fiscalização sobre este tipo de produtos, ainda existe o risco dos alimentos estarem contaminados e os consumidores devem estar informados sobre os riscos que se corre ao consumir um alimento mal conservado ou de origem duvidosa, que pode não ter sofrido este tipo de controle, como é o caso dos produtos clandestinos (FILHO, 1991).

Com base nisso, a OMS constituiu um documento abaixo:

**Quadro 1.** Quadro esquemático, demonstrando que a produção de alimentos seguros é assentada em três pilares: o governo, os consumidores, a indústria e o mercado.

<b>RESPONSABILIDADE DO ESTADO</b>	<b>RESPONSABILIDADES DA INDÚSTRIA E DO DISTRIBUIDOR</b>	<b>RECOMENDAÇÕES DAS ORGANIZAÇÕES AO CONSUMIDOR</b>
Legislar e fiscalizar o cumprimento da legislação de alimentos	Desempenhar boas práticas de manipulação de alimentos entre os produtores e distribuidores primários	Educar e informar o consumidor
Informar a indústria e o mercado distribuidor de alimentos	Assegurar a qualidade e controle no processo de alimentos	Selecionar representantes para participar de comitês de segurança alimentar
Educar o consumidor	Instalar processos e tecnologia adequados	Promover práticas alimentares saudáveis no domicílio
Reunir informações e pesquisas	Treinar gerente e manipuladores de alimentos	Promover a participação popular

Prover os serviços de saúde	Rotular alimentos com informações para educação do consumidor	Organizar grupos ativos de consumidores
-----------------------------	---	---

(Fonte: FAO/WHO, 1996).

### 1.3. VIGILÂNCIA SANITÁRIA

A definição de Vigilância Sanitária está contida no artigo 6º parágrafo 1º da Lei Federal 8.080 de 19/09/1990, que dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (Brasil, 1990).

Embora a Constituição Federal (Brasil, 1988) e a Lei Federal 8.080 (Brasil, 1990) enfatizem os princípios de “saúde para todos” como dever do Estado, a atuação dos Estados e Municípios no que se concerne à saúde, de um modo geral e no controle higiênico sanitário dos alimentos em particular, ainda é pouco expressiva no país. A circulação de bens-produtos relacionados à saúde, entre eles os alimentos, está entre as competências da Vigilância Sanitária (GERMANO; GERMANO, 2008).

O objetivo da Vigilância Sanitária com relação aos alimentos é fiscalizar, estabelecer, comercializar, distribuem e/ou armazenam os alimentos, licenciar e cadastrar estabelecimentos que produzem ou comercializam alimentos. As equipes de fiscalização tem a finalidade primordial de avaliar as condições higiênico sanitárias dos estabelecimentos e produtos alimentícios por eles comercializados (GERMANO; GERMANO, 2008).

### 1.4. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF)

#### 1.4.1. ORIGEM E CONCEITO

Com a formação das cidades a produção de alimentos começou a se distanciar dos consumidores, não havendo mais o controle visual e pessoal sobre o processo produtivo. Com isso, começou a aparecer as primeiras leis sobre alimentos (GOMES, 2008).

Na década de 90 ocorreram as mais importantes mudanças na legislação, na conscientização dos empresários e nas condutas dos técnicos e manipuladores de alimentos. As mudanças na legislação propiciaram uma modernização nos procedimentos da vigilância sanitária dos estados e municípios, fazendo com que a fiscalização dos alimentos se tornasse mais eficaz e objetiva, no controle dos principais pontos críticos que efetivamente devem ser controlados. A legislação também provocou adequações nos procedimentos de manipulação das indústrias e dos estabelecimentos que preparam e servem alimentos, promovendo alterações técnicas para que esta manipulação seja feita de forma mais segura do ponto de vista higiênico-sanitário (SILVA, 2005).

Boas Práticas de Fabricação (BPF) são procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação, a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária (BRASIL, 2004).

#### 1.4.2. NO BRASIL

Conforme a legislação brasileira as BPF são obrigatórias para todas as indústrias de alimentos, e as portarias 326/97 e 368/97, do Ministério da Saúde, estabelecem o "Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores de Alimentos" (ANVISA, 1999).

#### 1.4.3. APLICAÇÃO

Com o objetivo de definir procedimentos de Boas Práticas para industrialização e comercialização de água mineral envasada destinada ao consumo humano a fim de garantir sua condição higiênico-sanitária, foi aprovada a Resolução RDC nº 173, de 13 de Setembro de 2006 (ANVISA), que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral.

##### 1.4.3.1. CAPTAÇÃO

A área circundante à casa de proteção da captação é pavimentada, livre de focos de contaminação, dispõe de sistema de drenagem de águas pluviais.

A casa de proteção da captação é mantida em condição higiênico-sanitária, livre de infiltrações, rachaduras, fendas e outras alterações.

A canalização da água é submetida frequentemente a um processo de desinfecção, de acordo com o procedimento específico, sendo a tubulação instalada sob o solo de modo a facilitar a manutenção do estado de conservação e inspeção rotineiras, sendo de material liso, impermeável de fácil higienização e resistente a corrosão, e sem bifurcações, passando por um sistema de filtragem antes de seu uso.

##### 1.4.3.2. CONDUÇÃO DA ÁGUA DE CAPTAÇÃO

A canalização para condução da água mineral natural ou da água natural esta situada em nível superior ao solo, e em adequado estado de conservação, não apresenta vazamentos e permite o acesso para inspeção visual.

As superfícies da canalização que entram em contato com a água mineral natural e com a água natural são lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão e de fácil higienização.

A condução da água mineral natural ou da água natural captada é realizada por meio de canalização fechada e contínua até o envase.

#### 1.4.3.3. ARMAZENAMENTO DA ÁGUA DE CAPTAÇÃO

A água proveniente da captação e após passar por um filtro bag de 10 micas é armazenada em dois reservatórios situados no mezanino da indústria constituído de aço inoxidável com capacidade de 4000 litros cada, na qual possui um sistema de sifão para impedir que o nível da água atinja a parte superior do tanque, de modo que o armazenamento é temporário não ultrapassando o período de 30 minutos de armazenamento, e ao final da produção os mesmos são drenados, sendo enchidos novamente somente no início da produção.

#### 1.4.3.4. SELEÇÃO DOS INSUMOS E DOS FORNECEDORES

Os insumos são utilizados, são todos detentores de registros ou notificações no Ministério da Saúde, quando da obrigatoriedade dos mesmos, caso desnecessário o critério utilizado é o desempenho do mesmo, como qualidade, rendimento e custo/benefício.

#### 1.4.3.5. RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS INSUMOS

Os insumos são armazenados em local específico, limpo e livre de objetos em desuso e estranhos ao ambiente além de não ficarem depositados diretamente sobre o chão, depois de inspecionado, avaliados e aprovados no ato do recebimento. Os insumos reprovados na recepção são devolvidos ao fornecedor.

As embalagens retornáveis são recepcionadas em área específica para serem pré-inspecionadas e segregadas para iniciar o processo de lavagem, seja ela



manual ou automatizada, de modo a evitar a possibilidade de contaminação cruzada. A avaliação individual das embalagens é quanto à aparência interna e externa, à presença de resíduos e ao odor, sendo rejeitadas as que apresentarem amassamentos, rachaduras, ranhuras, remendos, deformações internas e externas do gargalo, com alterações de odor e cor, dentre outras alterações que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária da água.

#### 1.4.3.6. FABRICAÇÃO E HIGIENIZAÇÃO DAS EMBALAGENS

As embalagens retornadas para um novo ciclo de uso, antes da etapa de higienização automática, são submetidas à pré-lavagem para a remoção do rótulo, dos resíduos da substância adesiva e das sujidades das superfícies interna e externa, para posteriormente serem submetidas à limpeza e desinfecção em maquinário automático.

O enxague das embalagens retornáveis deve garantir a eliminação dos resíduos dos produtos químicos utilizados na higienização, sendo comprovada através de teste com indicadores, sendo a água utilizada neste enxágue mineral.

#### 1.4.3.7. ENVASE E FECHAMENTO

O envase e o fechamento das embalagens são realizados por equipamentos automáticos, de modo a garantir a vedação das embalagens para evitar vazamentos e contaminação da água. A sala de envase é isolada e mantida em adequado estado de higiene e de conservação, sendo, piso, parede, teto e a porta de revestimento liso, de cor clara, impermeável e lavável. O piso possui inclinação para facilitar o escoamento de água, com ralo sifonado provido com tampa escamoteável, e temperatura controlada de modo a manter o ambiente livre de condensação de vapor d'água.

O acesso à sala de envase é restrito e realizado exclusivamente por uma ante-sala provida de lavatório com torneira acionada sem contato manual, exclusivo para higiene das mãos, dotado de sabonete líquido e sistema de secagem das mãos acionado sem contato manual.

Os funcionários que trabalham na sala de envase utilizam uniformes limpos, de uso exclusivo para essa área.

A água mineral envasada depois de lacrada é transportada para a área de rotulagem por meio de esteiras, por meio de abertura dimensionada somente para permitir a passagem das embalagens, a qual permanece fechada durante a paralisação do processo de envase.

A sala de envase e os equipamentos são higienizados imediatamente após o término do trabalho.

#### 1.4.3.8. ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO

A água mineral envasada é submetida à inspeção visual de modo a assegurar a sua característica original e a sua qualidade higiênico-sanitária. A inspeção possui visoristas capacitados e treinados para execução deste trabalho, sendo controlado e registrado o período de trabalho de cada visorista. A água mineral reprovada na inspeção é imediatamente descartada.

O processo de rotulagem das embalagens é realizado fora da área de envase.

O armazenamento da água mineral é realizado em local específico, limpo, ventilados e protegido da incidência direta da luz solar para evitar a alteração das águas envasadas, além de não permanecerem diretamente sobre o piso.

#### 1.4.3.9. TRANSPORTE E COMERCIALIZAÇÃO

As operações de carga e descarga são realizadas em local específico externo à área de processamento e os motores dos veículos permanecem desligados durante a operação, a fim de evitar a contaminação das embalagens e do ambiente por gases de combustão.

O veículo de transporte são inspecionados de modo a garantir que os mesmos estejam limpos, sem odores indesejáveis, livre de vetores e pragas urbanas, dotado de cobertura e proteção lateral limpas, caso contrário são lavados antes de fazer o carregamento dos mesmos, sendo que a carga é exclusiva com água mineral envasada ou embalagens para envase das mesmas.

O empilhamento das embalagens com água mineral, durante o transporte, é realizado de forma segura para evitar danos às embalagens, a fim de não comprometer a qualidade higiênico-sanitária da água envasada.

A comercialização da água mineral é feita em estabelecimentos de modo a mantê-las protegida da incidência direta da luz solar e nunca disposta diretamente sobre o piso, em local limpo, seco, arejado e reservado para esse fim, e nunca estocadas próximas aos produtos saneantes, gás liquefeito de petróleo e outros produtos potencialmente tóxicos para evitar a contaminação das mesmas.

#### 1.4.3.10. CONTROLE DE QUALIDADE

A empresa implantou no parque industrial um sistema de controle de qualidade da água mineral, das embalagens e insumos, monitorando todo o processo.

As análises laboratoriais para o controle e o monitoramento da qualidade da água mineral são realizadas diariamente em laboratório próprio e trimestralmente por laboratório terceirizado para atender as legislações vigentes. As análises microbiológicas e de contaminantes químicos da água mineral atendem o disposto em legislação específica.

A empresa estabeleceu e executa o plano de amostragem, especificando o número de amostras, o local de coleta, os parâmetros analíticos e a frequência a ser realizada, envolvendo as diversas etapas da industrialização.

A água mineral natural apresenta composição equivalente à respectiva água emergente da fonte, conforme especificada nas análises laboratoriais efetuadas pelo órgão competente do Ministério das Minas e Energia.

As medidas de ações corretivas são tomadas sempre que é evidenciado desvios dos parâmetros estabelecidos, sendo as mesmas registradas.

#### 1.4.3.11. MANIPULADORES E RESPONSÁVEL PELA INDUSTRIALIZAÇÃO

Os manipuladores/operadores são supervisionados e capacitados periodicamente em: higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos, boas práticas de fabricação, além dos procedimentos operacionais padrão.

A responsabilidade da supervisão em todo o parque industrial é exercida pelo responsável técnico, gerente geral e pelo proprietário do estabelecimento, com cursos de capacitação em Microbiologia de Alimentos; Industrialização da água

mineral natural e da água natural; Boas Práticas; Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.

Todos os colaboradores que trabalham no parque industrial são capacitados nas diversas áreas de atuação, e orientados regularmente sobre os procedimentos.

#### 1.4.3.12. DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO

A empresa possui Manual de Boas Práticas e de Procedimentos Operacionais Padronizados, deixando-os acessíveis aos funcionários envolvidos e disponíveis à autoridade sanitária, e as operações executadas na empresa estão de acordo com o Manual de Boas Práticas.

Os registros utilizados para verificação das medidas de controle implementadas, são mantidos em arquivo por um período de 1 (um) ano, a partir da data de emissão do mesmo.

De acordo com a legislação vigente e empresa adotou um sistema de auto inspeção baseada na RDC 173 de 2006, para verificação periódica para garantir o bom desenvolvimento do programa de boas práticas de fabricação além de ser parte do sistema de auditoria interna da qualidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1.5. LOCAL DE ESTUDO

Indústria de Água Mineral localizada no município de Santo Antônio do Leverger, durante o mês de fevereiro de 2015.

Para realização da visita, foi utilizado como instrumento direcionador da real situação da empresa, uma Lista de Verificação no anexo II da Resolução 173/06 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2006), contendo 254 itens, distribuídos nos seguintes tópicos:

Tópico I - Edificações e instalações;

Tópico II -Equipamentos, maquinários, móveis e utensílios;

Tópico III – Manipuladores;

Tópico IV - Industrialização e comercialização de água mineral natural e de água natural;

Tópico V - Documentação e registro e;

Tópico VI - Procedimentos operacionais padronizados.

Estes tópicos foram analisados de acordo com a percentagem de conformidades, não-conformidades e itens não aplicados, como recomenda a Resolução 173/2006, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Durante o trabalho realizou-se o acompanhamento de todo o processo de captação e envasamento da água Mineral.

Dentro deste contexto, a pesquisa iniciou-se em fevereiro de 2015, com o levantamento de informações sobre o tema do estudo, a realização da pesquisa de campo, a sistematização dos dados e formulação de ações baseada nos resultados da investigação.

### 1.6. CHECK LIST

Após a leitura das legislações pertinentes ao estudo, foi iniciado o processo de verificação da situação atual do setor de envase da Água mineral da empresa no aspecto de BPF com o preenchimento do anexo II da Resolução 173/2006, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Os critérios para classificar a indústria de água mineral foram segundo a tabela 1.

**Tabela 1.** Critérios para classificar a indústria de água mineral.

Grupo	Atendimento dos itens referentes à Higienização da canalização, Higienização do reservatório, Recepção das embalagens e Higienização das embalagens	Atendimento dos demais itens. (anexo II - RDC 173/2006)
Grupo 1- Estabelecimento de baixo risco	100%	76-100%
Grupo 2- Estabelecimento de médio risco	100%	51-75%

Grupo 3- Estabelecimento de alto risco	Não atende a um ou mais itens	0-50%
--	-------------------------------	-------

(Fonte: Adaptado BRASIL, 2006)

Os demais itens são quesitos do anexo II da Resolução 173/06 – ANVISA (BRASIL, 2006), contendo 254 itens, distribuídos nos seis tópicos já citados.

Estes tópicos foram analisados de acordo com a percentagem de conformidades, não-conformidades e itens não aplicados, como recomenda a ANVISA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos através da visita realizada em fevereiro de 2015, vemos que a indústria de água mineral situada em Santo Antônio do Leverger, MT., possui uma ótima prática da BPF, pois a mesma está em busca do selo ISO 9001.

A visita teve a iniciativa de adotar uma postura educativa e construtivista. Acredita-se que este procedimento de conduta de trabalho técnico desde que tenha continuidade insistentemente, permite a conquista de boas práticas com eficiência e também a redução de ocorrências que exijam aplicação das penalidades legais mais drásticas. Para uma eficaz fiscalização o agente fiscalizador deve procurar identificar as causas de uma possível alteração, colocando-se à disposição dos estabelecimentos para orientar a eliminação ou prevenção da repetição do mesmo tipo de ocorrência.

### 1.7. CHECK LIST

Com a aplicação do *check-list* pode-se observar as conformidades e também as não conformidades que a indústria apresentava, assim como os itens que precisavam apenas de algumas melhorias.

Os tópicos foram analisados de acordo com a percentagem de conformidades, não-conformidades e itens não aplicados, como recomenda a ANVISA. Os resultados estão expostos na tabela 2.

**Tabela 2.** Resultados obtidos a partir da avaliação das BPF na Indústria de água mineral em Santo Antônio do Leverger.

Critérios	Conforme (%)	Não Conforme (%)	*N/A (%)
Higienização da canalização	100	-	-
Higienização do reservatório	100	-	-
Recepção das embalagens	100	-	-
Higienização das embalagens	100	-	-
Demais itens, (anexo I)	94,1	1,97	3,93

\*Não se aplica. Fonte: o Autor

Conforme a averiguação dos fatos podemos perceber que a indústria aplica corretamente o programa BPF com funcionalidade excelente. Dos 254 itens avaliados, 239 estavam “conforme”, alcançando a empresa 94,1% de conformidade; 5 itens estavam “não conforme”, representando 1,97% e 10 itens foram considerados “não aplicáveis” (N/A), equivalendo a 3,93%. A empresa conseguiu enquadrar-se no Grupo 1 - Estabelecimento de baixo risco - 100% de atendimento dos itens referentes à Higienização da canalização, Higienização do reservatório, Recepção das embalagens e 76 a 100% de atendimento dos demais itens.

Para a continuidade do bom funcionamento do processo é necessário um trabalho periódico com as técnicas implantadas através das BPF, garantindo que sua aplicação continuará sendo realizada de maneira adequada, assegurando as melhorias adquiridas por essa implementação.

### 1.8. MELHORIAS A SEREM FEITAS

Apesar de o resultado ser muito bom, ainda haviam cinco quesitos a serem corrigidos na indústria de água para que tenha a BPF com 100% de conformidade.

No Quadro 2, estão os registros dos erros e a medida corretiva a ser tomada.

**Quadro 2.** Lista de inconformidades e medidas corretivas a serem executadas.

(continua)

<p>Quesito 1</p> <p>Anexo II da RDC 173/2006, sob o item 1.8.4 preconiza que: “As instalações sanitárias devem ser servidas de água corrente, dotadas de torneira acionada sem contato manual e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica”.</p>	
Inconformidade	Nas instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores possuem torneira acionada com contato manual.
Justificativa	Segundo a RDC 216, de 15 de setembro de 2004. Sob o item: 4.1.13 diz que: “ As instalações sanitárias devem possuir lavatórios e estar supridas de produtos destinados à higiene pessoal tais como papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e produto anti-séptico e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos. Os coletores dos resíduos devem ser dotados de tampa e acionados sem contato manual”.
Medidas Corretivas	Devem ser trocadas as torneiras que possuem seu acionamento de contato manual por torneiras com acionamento por outra via. (por exemplo: torneiras acionadas por sensores ou acionamento através dos pés). Evitando contaminação.
<p>Quesito 2</p> <p>Anexo II da RDC 173/2006, sob o item 1.8.14, preconiza que: “As duchas ou chuveiros devem ser em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria”.</p>	
Inconformidade	Nas instalações sanitárias e vestiários, possuem apenas uma Ducha ou chuveiro em número insuficiente para os manipuladores.
Justificativa	Segundo a Portaria n 326 de 30 de julho de 1997, sob o item 5.3.14, diz que: “Vestiários e banheiros: Todos os estabelecimentos devem dispor de vestiários, banheiros e quartos de limpeza adequados, convenientemente situados, garantindo a eliminação higiênica das águas residuais . Esses locais devem estar bem iluminados e ventilados, de acordo com a legislação, sem comunicação direta com o local onde são manipulados os alimentos . junto aos vasos sanitários e situados de tal modo que o pessoal tenha que passar junto a eles antes de voltar para área de manipulação, devem ser construídos lavabos com água fria ou fria e quente, providos de elementos adequados ( sabonete líquido, detergente, desinfetante, entre outros ) para lavagem das mãos em meios higiênicos convenientes para sua secagem. Não será permitido o uso de toalhas de pano. No caso de se usar toalhas de papel, deve haver um controle de qualidade higiênico-sanitária e dispositivos de distribuição e lixeiras que não



**Quadro 2.** Lista de inconformidades e medidas corretivas a serem executadas.

(continuação)

	necessitem de acionamento manual para essas toalhas . Devem ser indicados ao pessoal, a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos após o uso do sanitário”.
Medidas Corretivas	Devem ser instalados um número maior de duchas para os colaboradores da indústria. Consideremos uma proporção de no mínimo, 1 ducha para cada 2 colaboradores.
<p>Quesito 3</p> <p>Anexo II da RDC 173/2006, sob o item 2.1.1, preconiza que: “Os equipamentos da linha industrial devem possuir desenho e número adequado ao ramo”.</p>	
Inconformidade	Na linha de produção: Escada de aço inox acima da esteira que transporta garrações. É utilizada para o acesso dos colaboradores.
Justificativa	Segundo a RDC 275/2002 sob o item: 2.1.1 diz que: “Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo”. E também a RDC 216 de 15 de setembro de 2004 , sob os itens: 4.1.1, diz que: ” A edificação e as instalações devem ser projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação de alimentos e a facilitar as operações de manutenção, limpeza e, quando for o caso, desinfecção. O acesso às instalações deve ser controlado e independente, não comum a outros usos. E item 4.1.2, preconiza que: “ O dimensionamento da edificação e das instalações deve ser compatível com todas as operações. Deve existir separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada”.
Medidas Corretivas	Para a melhoria nesta área da indústria será necessário que aumente a altura da esteira e coloque grades de proteção em suas laterais para que haja possibilidade de locomoção dos colaboradores por baixo com segurança.
<p>Quesito 4</p> <p>Anexo II da RDC 173/2006, sob o item 4.3.3, preconiza que: “O reservatório deve possuir extravasor, protegido por tela milimetrada”.</p>	
Inconformidade	Reservatório de água com extravasor sem tela milimetrada.
Justificativa	RDC 173/2006 preconiza sob o item:4.3.3 que o “reservatório com extravasor deve ser protegido por tela milimetrada.
Medidas Corretivas	Instalar a tela milimetrada no extravasor.

**Quadro 2.** Lista de inconformidades e medidas corretivas a serem executadas.

(conclusão)

Quesito 5	
Anexo II da RDC 173/2006, sob o item 4.5.12, preconiza que: “O armazenamento dos insumos deve ser em local limpo e organizado, sobre paletes, estrados e ou prateleiras, respeitando o espaçamento mínimo necessário para garantir ventilação adequada, limpeza e, quando for o caso, desinfecção do local”.	
Inconformidade	No escritório: Número de paletes, estrados e ou prateleiras insuficientes para os insumos.
Justificativa	RDC 216 de 15 de setembro de 2004 . Sob o item: 4.7.6, diz que: “As matérias-primas, os ingredientes e as embalagens devem ser armazenados sobre paletes, estrados e ou prateleiras, respeitando-se o espaçamento mínimo necessário para garantir adequada ventilação, limpeza e, quando for o caso, desinfecção do local. Os paletes, estrados e ou prateleiras devem ser de material liso, resistente, impermeável e lavável”.
Medidas Corretivas	Os insumos devem ser bem acondicionados respeitando um volume de empilhamento segundo o fabricante. A indústria devem adquirir um numero maior de paletes para o armazenamento dos insumos adequadamente.

(Fonte: O Autor)

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos através da visita, foi possível verificar que a indústria de água mineral situada em Santo Antônio do Leverger/MT, cumpre adequadamente as normas de BPF, pois a mesma está em busca do selo ISO 9001.

Para uma eficaz fiscalização o agente fiscalizador deve procurar identificar as causas de uma possível alteração, colocando-se à disposição dos estabelecimentos para orientar a eliminação ou prevenção da repetição do mesmo tipo de ocorrência.

Para a continuidade do bom funcionamento do processo é necessário um trabalho periódico com as técnicas de BPF já implantadas, garantindo que sua aplicação seja realizada continuamente e de maneira adequada, assegurando as melhorias adquiridas por essa implementação.

## REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria CVS-6/99 de 10 de março de 1999**. Disponível em: <[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/legis.asp?te\\_codigo=1&as\\_codigo=93&origem=gt.](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/legis.asp?te_codigo=1&as_codigo=93&origem=gt.)> Acesso em: 10/03/15.

BENEVIDES, C. M. J.; LOVATTI, R. C. C. Segurança alimentar em estabelecimentos processados de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, outubro de 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Resolução- RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõem sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set.2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 173, de 13 de setembro de 2006**. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e de Água Natural e a Lista de Verificação das Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e de Água Natural. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 15 de setembro de 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde, MS. **Lei 8080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: [http://conselho.saude.gov.br/legislacao/lei8080\\_190990.htm](http://conselho.saude.gov.br/legislacao/lei8080_190990.htm). Acesso em: 28/05/2015.

EIROA, M. N. U.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. de A. **Avaliação microbiológica de linhas de captação e engarrafamento de água mineral**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 16, n. 2, p. 165-169, 1996.

FAO. Codex Alimentarius. **Recommended International Code of Practice General of Food Hygiene**, 2003.

FREITAS, J. F. de; DAMASCENO, K. S. F. da S. C.; CALADO, C. L. de A. Rotulagem de alimentos lácteos: A percepção do consumidor. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, outubro de 2004.

GARCIA, R.G.; FERNANDES, J.M., et al. **Boas Práticas de Fabricação em abatedouros de aves**. VI Simpósio de ciência da UNESP - Dracena. VII Encontro de zootecnia, 2010.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **A água: um problema de segurança nacional**. Hig. Alim., v.15, n.90/91, p. 15-18, 2001.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2008

GOMES, C. J. **Legislação de alimentos e bebidas**. 2 .ed. Viçosa: UFV, 2009.

GOMES, H.V; RODRIGUES, R. K. **Boas Práticas de Fabricação na Indústria de panificação**. XXVI ENEGEP- Fortaleza, CE, Brasil, outubro 2006.

JURAN, J. M. **Juran na liderança pela qualidade, um guia para executivos**. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

LESER, W. S. et al. **Elementos de epidemiologia geral**. São Paulo: Atheneu, 1988. 177p.

MACÊDO, J. A. B. de. **Águas & águas**. São Paulo: Varela, 2001. 263p.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDAO, Berenice Quinzani. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Rev. Saúde Pública., São Paulo, v. 36, n. 3, 2002. Disponível em: [http://www.cenedcursos.com.br/wp-content/uploads/2008/08/gestao\\_aguas.pdf](http://www.cenedcursos.com.br/wp-content/uploads/2008/08/gestao_aguas.pdf). Acesso em: 28/05/2015.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade no processo: A qualidade na produção de bens e serviços**. São Paulo-SP: Ed. Atlas, 1995, 286 p. ANO 1996.

ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 5.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. 570p.

SANT'ANA, A.; SILVA, S. C. F. L.; FARANI, I. O. Jr.; AMARAL, C. H. R.; MACEDO, V. F. **Qualidade Microbiológica de águas minerais**. Ciênc. Technol. Aliment., v.23 suppl, p.190- 194, 2003.

SILVA, A. E. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviço de alimentação**. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005.

TOMICH, R.G.P.; TOMICH, T.R.; AMARAL, C.A.A.; JUNQUEIRA, R.G.; PEREIRA, A.J.G. Metodologias para avaliação de boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas. p. 115-120. 2005.

UNIVERSIDADE DA ÁGUA. **Água, o ouro do futuro**. 2004. Disponível em: [http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/maria\\_falcone-completo.pdf](http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/maria_falcone-completo.pdf) . Acesso em: 11/04/2015.