

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS DE TRÊS MARCAS DE ÁGUA COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BEBEDOURO-SP.

(MICROBIOLOGICAL PARAMETERS EVALUATION OF THREE BOTTLED WATER LABELS COMMERCIALIZED IN BEBEDOURO CITY - SP).

Juliana Vicentin Machado; Natália Recco Santinon; Rita de Cássia Melo Guimarães.

Faculdades Integradas Fafibe – Bebedouro – SP
julyanavm@yahoo.com.br

ABSTRACT: Microbiological analysis were made through selective cultivation of three bottled water labels commercialized in Bebedouro city aiming to analyze it's potability, considering the following contamination pointers: Salmonella, coliform thermotolerant and Total coliform. And according to the modified standard count plate method described by PELCZAR (1997, the plates has been arranged with 1 ml sample to 10 ml of culture media, kept for 24 hours in a bacteriological oven and set aside for macroscopic observation and colonies counting. Among them all, only one showed contamination in small proportions, which can be, according to Ordinance 518, diagnosed as irrelevant. There is no need to replace the lot, as it won't cause any health problems to its costumers.

KEYWORDS: Mineral water, contamination, Salmonella, Coliform thermo - tolerant and totals.

RESUMO: Foram feitas análises microbiológicas por meio de cultura seletiva de três marcas de água comercializadas no município de Bebedouro com o objetivo de analisar a potabilidade, levando em consideração os indicadores de contaminação: Salmonella, Coliforme Termo - tolerante e Coliforme Total. Foi utilizado o método modificado de Contagem Padrão em Placa descrito por Pelczar (1997). As placas foram montadas com 1 ml de amostra para 10 ml de meio de cultura, deixadas por 24 horas em estufa bacteriológica e retiradas para observação macroscópica e contagem de colônias. Dentre elas, apenas uma apresentou contaminação, porém em pequena proporção, que pode ser diagnosticada como irrelevante, segundo Portaria 518, não sendo necessária a substituição do lote, nem causando problemas de saúde aos seus consumidores.

PALAVRAS-CHAVES: Água mineral, contaminação, Salmonela, Coliformes Termo - tolerantes e totais.

INTRODUÇÃO

A água constitui um dos compostos de maior distribuição e importância na crosta terrestre. Sua importância para a vida está no fato de que nenhum processo metabólico ocorre sem sua ação direta ou indireta (ESTEVES, 1998). A água segura

para o consumo está livre de microrganismos patogênicos e substâncias químicas prejudiciais à saúde e é denominada água potável (PELCZAR, 1997).

Infecções transmitidas por água ocorrem quando um microrganismo infeccioso é adquirido por meio da água contaminada por matéria fecal, contendo patógenos humanos ou de animais. Quando esses patógenos contaminam a rede de abastecimento pública ou outras fontes de água potável utilizadas por muitas pessoas, podem aparecer surtos epidêmicos de doenças intestinais, afetando um grande número de pessoas em um curto período de tempo (PELCZAR, 1997).

Diante destes problemas tem-se duvidado da qualidade da água que recebe tratamento adequado segundo a Portaria 518 – Padrões de Potabilidade que confere a qualidade da água para consumo humano – levando a população ao consumo de águas minerais, que também deve seguir um padrão de acordo com as normas do Código das Águas Minerais, o Decreto – Lei nº. 7841 de 08 de agosto de 1945. Segundo o artigo 1º. do referido Decreto, águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composições químicas, propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com característica que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

No Brasil, os padrões de identidade e qualidade da água mineral e natural, são regulamentados pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 54/00 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Todas as indústrias que envasam águas minerais e potáveis de mesa deverão efetuar, diariamente, análises microbiológicas da água, para controle de qualidade, no mínimo, do produto final (BRASIL, 1997).

O termo microrganismos indicadores refere-se a um tipo de microrganismo cuja presença na água é evidência de que ela está poluída com material fecal de origem humana ou de outros animais de sangue quente. Este tipo de poluição indica que qualquer microrganismo patogênico que ocorre no trato intestinal desses animais pode também estar presente (PELCZAR, 1997).

A análise de *Salmonella spp.*, coliformes termo - tolerantes e coliformes totais em água mineral comprada é usada no controle da qualidade dos produtos. Estes microrganismos evidenciam contaminação pós-sanitização ou práticas de higiene dos padrões indicados.

Por meio desse trabalho tem-se como finalidade avaliar a qualidade microbiótica das águas minerais consumidas em Bebedouro – SP, considerando como indicadores de contaminação bactérias como coliforme total, coliforme termo - tolerante e salmonela; segundo parâmetros encontrados em diferentes legislações, além de discutir os problemas causados à saúde humana decorrentes da ingestão de água contaminada por esses tipos de bactérias.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 3 marcas de água, adquiridas no comércio da cidade de Bebedouro - SP. A amostragem foi feita através de 3 lotes de garrafas de água de cada marca com 3 garrafas de cada lote, totalizando 27 amostras. As análises foram feitas no laboratório do SAAEB – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Bebedouro. As águas foram compradas nos respectivos dias de cada análise, à temperatura ambiente, e foram transportadas diretamente ao laboratório dentro de uma caixa térmica.

As análises foram realizadas mensalmente, nos dias 21 de Agosto, 22 de Setembro e 22 de Outubro de 2008. Utilizou-se o método modificado de Contagem Padrão em Placa descrito por PELCZAR (1997) para análise microbiótica das águas minerais. Na montagem de placas foi utilizado 1 ml de amostra para 10 ml de meio de

cultura. Foi pesado 2,5175g de meio de cultura e diluído em 95 ml de água destilada em fogo brando. Após homogeneização completa, aguardou-se 20 minutos em temperatura ambiente para solidificação e as placas foram colocadas em estufa bacteriológica (35°C - 38°C). Após 24 horas, foram retiradas para observação macroscópica e contagem de colônias no caso das que apresentaram contaminação.

O meio de cultura utilizado foi o ChromoCult®, pois permite a detecção simultânea de coliforme termo-tolerante, coliformes totais e flora acompanhante (*Salmonella*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apenas 1 amostra da marca número 2 estava contaminada com coliformes totais.

O meio ChromoCult® utilizado diferenciou as bactérias através da utilização conjunta de dois substratos cromogênicos, que são incolores e estáveis a mudanças de pH. Apenas a enzima característica de um organismo ou grupo de organismos alvo pode fazer a clivagem do substrato cromogênico num açúcar e num cromogênio. A coloração não se difunde no Agar e permite a identificação de colônias isoladas.

Das 27 amostras avaliadas, 1, ou seja, 3,703% apresentou contaminação por colônias de coliforme total. Do total, 26 amostras, representando 96,297%, não apresentaram contaminação.

Segundo a Portaria MS nº. 518, no Art. 11, Parágrafos §1.º diz que amostras com resultado positivo para coliformes totais, mesmo em ensaios presuntivos, novas amostras devem ser coletadas em dias imediatamente sucessivos até que as novas amostras revelem resultado satisfatório e no §9.º diz que as amostras individuais procedentes de poços, fontes, nascentes e outras formas de abastecimento sem distribuição canalizada, tolera-se a presença de coliformes totais, na ausência de *Escherichia coli* e/ou coliformes termo-tolerantes, nesta situação devendo ser investigada a origem da ocorrência, tomadas as providências imediatas de caráter corretivo e preventivo e realizada nova análise de coliformes.

No anexo da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº. 275, não é permitido a presença de *Escherichia coli* ou coliformes termo-tolerantes ou quando o número de coliformes totais e/ou *enterococos* e/ou *Pseudomonas aeruginosa* e/ou *Clostrídios sulfito* redutores ou *Clostridium perfringens* for maior que o limite estabelecido para amostra indicativa. Deve ser efetuada a análise da amostra representativa quando na amostra indicativa for detectada a presença de *Escherichia coli* ou coliformes termo-tolerantes e/ou o número de coliformes totais e/ou *enterococos* e/ou *Pseudomonas aeruginosa* e/ou *Clostrídios sulfito* redutores e/ou *Clostridium perfringens* for maior que o limite estabelecido para amostra indicativa.

A presença de coliformes totais, não significa necessariamente contaminação termo-tolerante, sendo, contudo, um poderoso indicador das condições higiênicas do processo. Tal fato indica falhas nas boas práticas da fabricação da planta de processamento, no que concerne aos procedimentos de limpeza e sanificação, captação e embalagem (SANT'ANA et al., 2003).

Distúrbios gastrointestinais seguintes ao consumo de água mineral têm focado atenção ao estudo de sua microbiologia. Avaliando a qualidade microbiológica de 70 amostras de água minerais consumidas em São Luís, SANT'ANA et al. (2003) observaram que trinta e cinco (50%) das amostras analisadas apresentavam-se impróprias para consumo humano.

Existem várias causas que fazem com que os valores de certa característica de qualidade do produto variem ao longo da fabricação. Para fins de controle de qualidade

essas causas podem ser classificadas em causas assinaláveis e causas não-assinaláveis. As causas não-assinaláveis são aquelas que não fazem com que o processo saia de controle. São causas cuja influência sobre o resultado é muito pequena ou que se pode assumir como produzidas “ao azar”, tendendo a compensar-se (BATTALHA & PARLATORE, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Água é considerada apta para consumo humano por haver ausência de coliformes totais, termo-tolerantes e *Salmonella*.

A ausência de coliforme termo-tolerante indica uma rigorosa prática higiênica no processamento, embalagem e estocagem da água mineral, sem contato direto e/ou indireto com fezes humanas.

A presença de coliformes totais nas análises indica a contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo durante a embalagem.

REFERÊNCIAS

BATTALHA, B. L.; PARLATORE, A. C. **Controle da qualidade da água para consumo humano**: bases conceituais e operacionais. São Paulo: CETESB, 1998, p.15-16.

BRASIL. Decreto-Lei n. 7.841 de 8 de agosto de 1945. **Código de águas minerais**. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/7841-45.htm>> Acesso em: 02 maio. 2008.

BRASIL. Ministério das minas e energia. Departamento nacional de produção mineral. Portaria nº 222, de 28 de julho de 1997. **Especificações técnicas para o aproveitamento das águas minerais e potáveis de mesa**. Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Port_222_97.htm> Acesso em: 14 jun. 2008.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência nacional de vigilância sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 54 de junho de 2000 [2000a], **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de água mineral natural e água natural**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/54_00rdc.htm> Acesso em: 02 maio. 2008.

_____. Ministério da saúde. Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000 [2000b], **Anexo norma de qualidade da água para consumo humano**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/1469_00.htm> Acesso em: 02 maio. 2008.

_____. Ministério da saúde. Resolução da Diretoria Colegiada n. 275 de 21 de outubro de 2002. **Regulamento técnico de características microbiológicas para água mineral natural e água natural**. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18834>> Acesso em: 19 abr. 2008.

BRASIL. Portaria MS nº 518, 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, e dá outras providências**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_518_2004.pdf> Acesso em: 19 abr. 2008.

ESTEVEES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro: Interciencia, Finep, 1998, p.48-103.

MANUAL de Biossegurança Unesp, Campus de São José do Rio Preto, Laboratório de Hemoglobinas Genéticas das Doenças Hematológicas. S/D.

PELCZAR, M. J. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1997. v.2, p.319-353.

SANT'ANA, A. S.; et al. **Qualidade microbiológica de águas minerais**, 2003. v.23.

SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. Tradução de Valéria Christina Amstalden. São Paulo: Livraria Varela, 1997. p.31.

TRABULSI, L. R; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2004. p.319-327.

ZIESE, T.; ANDERSON, Y.; DE JONG, B.; LÖFDAHL, S.; RAMBERG, M. Surto de Escherichia coli O157 na Suécia. **Relatórios de investigação de surtos**. Vol.1, n.1, p. 16, 1996.