



AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) DE PASSOS, ATRAVÉS DE ANÁLISES FÍSICAS, QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS

PEREIRA, Keyla Cristiane ⁽¹⁾; PEREIRA, Karyna Cristilaine ⁽²⁾; RIGOLIN-SÁ, Odila ⁽³⁾

⁽¹⁾ Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pela UEMG/FESP; ⁽²⁾ Discente do curso de Ciências Biológicas da UEMG/FESP; ⁽³⁾ Coordenadora, Doutora e Professora adjunta do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) da UEMG/FESP Apoio: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)/ Fundação de Ensino Superior de Passos (FESP)/ Estação de Tratamento de Água (ETA) de Passos-MG e-mail: keyla.pereira@ig.com.br

INTRODUÇÃO

A micro bacia do Ribeirão Bocaina (20° 43' 01" de latitude sul e 46° 36' 39" de longitude oeste) pertence à bacia hidrográfica do médio rio Grande, no município de Passos/MG. Apresenta uma área de drenagem de 252,10 Km², responsável pelo abastecimento de água deste município que possui uma população de aproximadamente 100.000 habitantes. A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Passos-MG é do tipo convencional, com capacidade de produção de até 360 L/s. É um órgão que cuida do abastecimento de Passos, fornece água a mais de 100 mil pessoas e muitos estabelecimentos comerciais e industriais na cidade, cabendo a ele cumprir às normas e padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Esse fornecimento é feito através da captação, tratamento e distribuição.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência do tratamento da água do reservatório de distribuição da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Passos, tendo como base os métodos físicos, químicos e bacteriológicos estabelecidos pela Portaria n° 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na ETA de Passos - MG. As amostras de água foram coletadas no reservatório de distribuição da Estação após o tratamento para o consumo. Estas coletas foram realizadas diariamente, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005, para caracterização dos

fatores físicos, químicos e bacteriológicos. Foram realizadas análises de 21 parâmetros: (Alumínio - mg/L Al; Amônia - mg/L NH₃ N; Alcalinidade - mg/L CaCO₃; Cor Aparente - mg Pt/L; Cianetos - mg/L Cn; Cloro residual - mg/L Cl₂; Ferro Total - mg/L Fe; Flúor - mg/L F; Gás Carbônico - mg/L CO₂; Manganês - mg/L Mn; Nitrato - mg/L NO_{3,2}; pH; Sólidos Dissolvidos Totais - mg/L; Sulfatos - mg/L SO₄; Turbidez - UT; Temperatura Ambiente - °C; Temperatura da Água - °C); Coliformes Totais-NMP/mL); Coliformes Fecais-NMP/mL); Bactérias heterotróficas-UFC/mL), seguindo rigorosamente os padrões estabelecidos pela Portaria n° 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde. As metodologias analíticas para determinações dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos estão descritos na edição mais recente da publicação *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* de autoria das instituições *American Public Health Association (APHA)*, *American Water Works Association (AWWA)* e *Water Environment Federation (WEF)*, 1998. Os resultados das análises físicas, químicas e bacteriológicas foram comparadas com os Padrões de Potabilidade da Portaria n° 518 (Ministério da Saúde, 2004). Nitrito - mg/L NO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em somente duas amostras de água, o ferro em março de 2004 e o sulfato em agosto de 2005, foram encontrados resultados superiores (0,605 mg/L de Fe e 370 mg/L de SO₄, respectivamente) ao padrão da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. Com relação ao nitrato, que segundo Bouchard *et al.* (1992), o consumo por meio das águas de abastecimento está associado a dois efeitos adversos à saúde como: a indução à metemoglobinemia,

especialmente em crianças, e a formação potencial de nitrosaminas e nitrosamidas carcinogênicas e ao alumínio, que é um composto neurotóxico que, em longo prazo, pode causar encefalopatia grave em pacientes que sofrem diálise renal, podendo levar a distúrbios neurológicos e o papel deste metal na incidência do mal de Alzheimer, que é uma doença cerebral degenerativa (Perl, 1988); que são os fatores químicos mais preocupantes para a saúde, no reservatório de distribuição de água tratada se encontraram em conformidade com as normas, assim como todas as outras características da água tratada. Os únicos valores diferentes podem ser frutos de uma contaminação localizada, a qual foi investigada a origem da ocorrência e providências de caráter corretivo e preventivo foram tomadas, em seguida foram realizadas novas análises até que a qualidade da água se restabelecesse. A contagem padrão de bactérias é muito importante durante o processo de tratamento da água, visto que permite avaliar a eficiência das várias etapas do tratamento. A Portaria 518/2004 estabelece que menos de 40 amostras analisadas por mês, apenas uma amostra pode apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL para Coliforme Total e para *Escherichia coli* estabelece ausência em 100 mL e para bactérias heterotróficas, estabelece até 500 UFC/mL (Unidades Formadoras de Colônias). De acordo com os resultados, observou-se que todas as amostras se encontram 100% dentro dos padrões normais da Portaria 518/04.

A contagem de bactérias heterotróficas em placa tem valor relativo, dá apenas idéia geral da qualidade sanitária da água, apresentando todas as amostras negativas.

CONCLUSÃO

Analisando os dados presentes, foi possível afirmar que a ETA de Passos - MG se encontra preparada para assegurar um eficaz tratamento da água superficial utilizada para abastecimento público. A ETA está assim sobre dimensionada no que diz respeito a remoção de substâncias químicas e microorganismos fecais. Portanto, o exame da água, principalmente daquela destinada ao consumo humano, é de fundamental importância. Por ele pode-se ter certeza de que a água distribuída é de confiança, se está isenta de microorganismos e substâncias químicas que podem ser prejudiciais à saúde das pessoas. Conclui-se que a água tratada no reservatório de distribuição está em conformidade com a Portaria 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, apresentando um

tratamento eficiente no que diz respeito aos parâmetros referidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. **Standard methods for examination of water and wastewater**. 20.th. Washington : American Public Health Association. 1998. APHA - AWWA.
- BOUCHARD, D. C.; WILLIAMS, M. D. & SURAMPALLI, R. Y., 1992. Nitrate contamination of ground water sources and potential health effects. **Journal of the American Water Works Association**, 84:85-90.
- BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. O Ministério da Saúde aprova normas e padrões de potabilidade da água destinada ao consumo humano. **Diário Oficial**, Brasília, 26 mar. 2004a, Seção 1, p.266-70.
- PERL, D. P. & GOOD, P. F., 1988. Aluminum, environmental and central nervous system disease. **Environmental Technology Letters**, 9:901-906.