

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIBEIRÃO DAS VELHINHAS EM MUZAMBINHO/MG, NO VERÃO DE 2016/2017.**

Claudiomir Silva Santos<sup>1</sup>

Fabricio Santos Rita <sup>1</sup>

*Mateus Donizetti Oliveira de Assis*<sup>1</sup>

Ádria Suzane Del Vale Gaspar<sup>2</sup>

Joyce Aparecida Pereira<sup>2</sup>

**Eixo temático:** Conservação e educação de Recursos Hídricos

### **Resumo**

Objetivou-se neste trabalho analisar a qualidade microbiológica do Ribeirão das Velhinhas em Muzambinho – MG, no verão de 2016 e 2017. As análises microbiológicas da água do Ribeirão das Velhinhas foram realizadas em três pontos, durante os meses de dezembro de 2016, janeiro, fevereiro e março de 2017, foram avaliados a presença ou ausência de *E. Coli*, Coliformes Totais e Bactérias Heterotróficas. Pelos resultados obtidos com o diagnóstico realizado no Ribeirão das Velhinhas, mostraram que o corpo d'água recebe cargas poluidoras que afetam suas condições microbiológicas. As concentrações de bactérias heterotróficas, coliformes totais e *E. coli* encontradas ao longo do Ribeirão indicaram alta contaminação por esgotos domésticos.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente; Qualidade da água; Conscientização.

### **1. INTRODUÇÃO**

Durante anos a humanidade considerou a água um recurso inesgotável, sendo usada de forma insustentável e irresponsável. No século XX, seu uso inadequado aumentou de forma correspondente ao crescimento demográfico, aliada às atividades agrícolas e industriais. Tais fatores ocasionaram a poluição dos corpos hídricos por diversas fontes de contaminação, diminuindo a disponibilidade e a qualidade da água (REBOUÇAS, 2011).

1-Professores do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

2-Tecnicas em Meio Ambiente – IFSULDEMINAS Campus Muzambinho

3- Aluno do Curso Técnico em Agropecuaria IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

Assim, é necessário o uso racional e equilibrado desse recurso, de modo a garantir sua conservação para as futuras gerações, visando evitar a sua escassez. Segundo Mortari e Silva (2009), esta crise é um problema de gerenciamento, um caso de alocação e de distribuição, e não somente de suprimento, uma vez que a distribuição de água no Brasil é bastante desigual, pois a maior parte da água se concentra em regiões com baixa densidade demográfica, ao passo que em áreas mais populosas são frequentes os problemas com abastecimento e distribuição.

A poluição das águas, que também contribui para a escassez, é gerada por efluentes domésticos e/ou industriais; carga difusa urbana e agrícola; e por poluentes advindos da drenagem dessas áreas, como fertilizantes, defensivos agrícolas, fezes de animais e materiais em suspensão. Outro processo que altera a qualidade da água é a eutrofização, que causa aumento da quantidade de nutrientes e/ou matéria orgânica num ecossistema aquático (RIBEIRO et al., 2005).

Neste contexto, entende-se por qualidade da água o conjunto de características físicas, químicas e bacteriológicas que a mesma apresenta em seu estado natural nos rios, lagos, mananciais, no subsolo ou no mar (CONEZA, 1997). Assim, a qualidade da água determina o seu potencial de utilização. Para uso doméstico, a água deve ser livre de sedimentos, pesticidas, microrganismos patogênicos, metais pesados, odor e sabor. Assim, objetivou-se neste trabalho investigar a qualidade microbiológica do Ribeirão das Velhinhas em Muzambinho- MG, no verão de 2016 e 2017.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Seleção da Unidade de Estudo**

O município de Muzambinho situa-se a 21°22'33" de latitude sul e 46°31'33" de longitude W-Gr, ocupando uma área de 409,036 Km<sup>2</sup>, população estimada em 20.432 habitantes (CENSO, 2010). O município limita-se ao norte pelo município de Juruáia, ao sul pelo município de Caconde (SP), a leste pelo município de Monte Belo, a sudeste com o município de Cabo Verde, a sudoeste com o município de Tipiratiba (SP) e a oeste com o município de Guaxupé. A altitude da sede é 1.100 m de altitude. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Köppen, clima tropical de altitude, caracterizado com verão chuvoso e inverno mais ou menos seco. A temperatura média e a precipitação pluviométrica média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente. O Manancial objeto do estudo é denominado Ribeirão das Velhinhas, trata-se de um curso de água essencialmente urbano dentro do Município de Muzambinho, com elevado nível de poluição, principalmente provenientes do despejo inadequado de esgotamento sanitário.

### **2.1 Caracterização dos Pontos Selecionados**

#### **Ponto 1**

Amostra Coletada no Ribeirão das velhinhas na Localização geográfica:  
21°22'09.59". S; 46° 31' 00.29". 0), altitude 986 m.

#### **Ponto 2**

Amostra Coletada no Ribeirão das velhinhas na Localização geográfica:  
21°21'58.88". S; 46° 30' 53.96". 0), altitude 987 m.

#### **Ponto 3**

Amostra Coletada no Ribeirão das velhinhas na Localização geográfica:  
21°21'33.62". S; 46° 30' 57.93". 0), altitude 981 m.

As análises microbiológicas foram executadas de acordo com APHA et al. (2012), resolução 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA de 2005, e a portaria 2914 de 2011 do Ministério da Saúde, utilizando a técnica dos Tubos Múltiplos com



utilização de substrato cromogênico definido (Colilert®), os resultados foram obtidos em Número Mais Provável em 100 mL (NMP mL-1).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de coliformes na água é indicativo da existência de microrganismos patogênicos, pois os coliformes são bactérias presentes nas fezes e indicam contaminação no solo (SILVA; ARAUJO, 2003).

O cuidado para com a qualidade da água tornou-se uma questão de saúde pública, devido às questões da água contaminada e transmissão de doenças como consequência. A importância de tratar a água destinada ao consumo humano, pois é capaz de veicular grande quantidade de contaminantes biológicos, cujo consumo tem sido associado a diversos problemas de saúde. Sabe-se que algumas epidemias de doenças gastrointestinais, por exemplo, têm como via de transmissão a água contaminada (TORRES et al., 2000). A presença de coliformes na água é indicativo da existência de microrganismos patogênicos, os quais causam danos para a saúde, pois os coliformes são bactérias escassas nas fezes e indicam contaminação pelo solo (SILVA et al., 2003).

Com relação às análises microbiológicas foram constatadas a presença de Coliformes Fecais e Totais, segundo a legislação havendo presença, independente o número de coliformes encontrados será considerada contaminada. A Portaria nº. 2914/2011 do Ministério da Saúde estabelece como padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano ausência de coliformes totais, coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli* em 100 mL de água (BRASIL, 2011). A presença de coliformes totais na água pode indicar falha no tratamento ou recontaminação (NASCIMENTO et al., 2007). No entanto, a utilização de coliformes totais em parâmetros para avaliação de contaminação fecal é limitada pela existência de bactérias não fecais nesse grupo (BOMFIM et al., 2007).

Os dados obtidos neste trabalho corroboram com os encontrados por Dawson e Sartory (2000), que verificaram que 42,8% das amostras de água coletadas em 15 cisternas

apresentavam contaminação fecal decorrente da presença de *E. coli*, com média de 2,1 x 10<sup>2</sup> NMP (número mais provável) em 100 mL. Este microrganismo é considerado o mais importante indicador de poluição fecal das águas, podendo trazer sérios riscos a saúde quando se consome água em que ele está presente.

Informações a respeito da qualidade microbiológica da água de abastecimento público são relevantes na medida em que permitem o monitoramento dos sistemas públicos de tratamento de água e possibilitam a detecção de falhas e a adoção de medidas corretivas em determinadas fases do processo, levando à segurança alimentar do consumidor final (MICHELINA *et al.*, 2006).

Na Contagem Padrão de Placas UFC (Unidade Formadora de Colônia) houve a formação de colônias em todas as amostras, por alguma influência desconhecida do meio, mostrando-se fora dos padrões microbiológicos para bactérias aeróbias mesófilas em relação à potabilidade do consumo humano apresentando elevado número de colônias. Trabalho com 45 amostras de água na Cidade de Alfenas MG, Coelho *et al.* (2007) verificou que 26 amostras estavam impróprias para o consumo humano em relação a bactérias heterotróficas, podendo apresentar risco à saúde do consumidor.

#### **4. CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos com o diagnóstico realizado no Ribeirão das Velhinhas, mostraram que o corpo d'água recebe cargas poluidoras que afetam suas condições microbiológicas. As concentrações de bactérias heterotróficas, coliformes totais e *E. coli* encontradas ao longo do Ribeirão indicaram alta contaminação por esgotos domésticos. Grandes quantidades de *E. coli* pressupõe a presença de microrganismos patogênicos que podem causar doenças de veiculação hídrica. É recomendada a realização de outros estudos que possam esclarecer melhor a origem das cargas poluidoras que afetam o Ribeirão das Velhinhas. Independente disso é imprescindível que as autoridades públicas conscientizem a população sobre os riscos em utilizar as águas do Ribeirão de maneira indevida, visto que, na atual situação, podem



gerar graves problemas de saúde pública. Os dados gerados com o presente trabalho podem contribuir com as autoridades públicas e órgãos gestores dos recursos hídricos não só com um possível reenquadramento do córrego e a conscientização da população, mas também em decisões que venham a ocorrer no sentido de recuperar e proteger o Ribeirão das Velhinhas.

## 5. REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. **Standard Methods for examination of water and wastewater**. 22th. ed. Washington, 2012. 1360 p.

BOMFIM, M. V. J.; SOEIRO, G. de O.; MADEIRA, M.; BARROS, H. D. Avaliação físico-química e microbiológica da água de abastecimento do laboratório de bromatologia da UERJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 152, p. 99-103, jun. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria MS nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 dez. 2011

COELHO, D. A.; SILVA, P. M. F.; VEIGA, S. M. O. M.; FIORINI, J. E. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais comercializadas em supermercados da cidade de Alfenas, MG. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 151, p. 88-92, maio 2007.

CONEZA, V. F. **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental**. Madrid: Mundi-Prensa, 1997. 412 p.

DAWSON, D. J.; SARTORY, D. P. Microbiological safety of water. [British Medical Bulletin](#), Edinburgh, v. 56, n. 1, p. 74-83, 2000.

MICHELINA, A. de F.; BRONHAROA, T. M.; DARÉB, F.; PONSANOC, E. H. G.



Qualidade microbiológica de águas de sistemas de abastecimento público da região de Araçatuba, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 147, p. 90-95, dez. 2006.

MORTARI, S. R.; SILVA, R. F. **Água e educação: princípios e estratégias de uso e conservação**. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2009. 272 p.

NASCIMENTO, M. do S. V. do; CARDOSO, M. de O.; OLIVEIRA, E. H. de; CARVALHO, O. B. de. Análise bacteriológica da água no estado do Piauí nos anos de 2003 e 2004. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 151, p. 99-103, maio 2007.

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2011. 207 p.

RIBEIRO, T. A. P. et al. Variação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água de um sistema de irrigação localizada. **Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 295-301, jul./set. 2005.

SILVA, R. C. A.; ARAÚJO, T. M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1019-1028, dez. 2003.

TORRES, D. A. G. V. et al. Giardíase em creches mantidas pela prefeitura do município de São Paulo, 1982/1983. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, São Paulo, v. 33, p. 137- 141, 2000.