

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIO TABOCAS EM PRESIDENTE OLEGÁRIO – MG

Wilhiany de Oliveira Ramos, Janice de Castro Leal, Jéssica Nascimento Amorim Viana, Carla Santiago Bessa⁽¹⁾; Sandro Gonçalves Moreira⁽²⁾.

⁽¹⁾ Graduandos em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. wilhianyramos@hotmail.com.

⁽²⁾ Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. sandrobio@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

Os microrganismos estão espalhados por toda parte no meio ambiente, podendo ser encontrados no solo, na água, nas plantas, utensílios, trato intestinal do homem e de animais, pele dos animais, no ar, etc. Alguns microrganismos considerados patogênicos representam um grande risco à saúde dos seres humanos e dos animais, uma vez que contaminam o organismo provocando infecções graves.

Segundo Franco (2005), vários agentes microbianos causadores de doenças no ser humano podem ser transmitidos principalmente através da água e da alimentação. O sintoma mais comum das doenças de origem alimentar é a diarreia, mas dependendo da patogenicidade do microrganismo envolvido no processo e das condições gerais do indivíduo afetado, a doença pode se tornar crônica e causar distúrbios no sistema nervoso, na corrente circulatória, no aparelho genital, etc.

Nas propriedades rurais nota-se que é muito comum a ocorrência de infecções microbianas como cólera, leptospirose, febre tifoide, disenteria bacilar, amebíase, entre outras. Isso se deve, principalmente, à ausência de saneamento e a higiene precária nesses locais, onde é comum o uso de fossas rudimentares, que constituem uma escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte é decomposta na superfície de fundo, sem nenhum deflúgio.

O presente trabalho teve o objetivo de realizar uma análise microbiológica em amostras de água coletadas no rio Tabocas próximo a uma propriedade rural no município de Presidente Olegário- MG, tendo em vista que nessa propriedade existe uma fossa negra onde são lançados os esgotos domésticos da residência a 50 m do leito do rio e o mesmo é utilizado para o consumo das pessoas que sobrevivem no local.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras para a análise da água do rio Tabocas foram coletadas em dois pontos diferentes, sendo o ponto 01 à montante e o ponto 02 à jusante do local onde se encontra a fossa negra (Figura 1). As análises foram feitas pelo laboratório Água e Terra na cidade de Patos de Minas-MG.

Figura 1: Área de Estudo



Fonte: Acervo dos Autores.

Para a amostragem, o laboratório forneceu um kit contendo luvas, touca e máscara para evitar qualquer tipo de contaminação. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixas de isopor com gelo e em seguida transportadas para o laboratório mantendo a refrigeração de 2 a 6°C a fim de se manter as propriedades do local de origem das mesmas.

Para determinar os parâmetros de qualidade da água do rio Tabocas foram feitas duas análises microbiológicas, sendo: Coliformes Totais e *Escherichia coli*, utilizando o método de contagem de número mais provável (NMP) de bactérias presentes na amostra e análise de substrato cromogênio conforme a metodologia do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22^a Ed.

Para a determinação de coliformes totais e *E. coli* por meio da análise de substrato cromogênio foram utilizados os seguintes equipamentos: frascos de 250 ml estéreis, provetas graduadas estéreis, substrato cromogênio, cartelas estéreis, capela e bico de Busen para manter o ambiente asséptico. Foi mantida a temperatura ambiente do laboratório microbiológico a 25° C.

Primeiro foi feita a homogeneização das amostras, depois mediram 100 ml da amostra em provetas graduadas estéreis e em seguida transferiu para um frasco previamente esterilizado e inseriu-se o substrato cromogênio agitando até se dissolver. Em seguida verteram-se cuidadosamente os 100 ml da amostra na cartela previamente identificada e levou a cartela para a seladora. Depois a cartela foi incubada na estufa de 35° por 24 horas e foi feita a leitura dos resultados.

Para a determinação NMP de Coliformes Totais foi feita a contagem dos quadrados amarelos grandes e pequenos da cartela (Figura 2). Para NMP de *E. coli* a cartela foi levada para um equipamento com lâmpada ultravioleta capaz de identificar a presença de *E. coli* onde os quadrados grandes e pequenos apresentam fluorescência (Figura 3).

Figura 2: Determinação de NMP de Coliformes Totais



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 3: Determinação de NMP de *E. coli*



Fonte: Acervo dos autores.

Após realizar a contagem dos quadrados amarelos e fluorescentes que se destacaram nas cartelas utilizou-se a tabela de uso universal conhecida como IDEXX Quanti-Tray/2000 Tabela de Número Mais Provável para estabelecer os resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes mostraram resultados positivos para coliformes termotolerantes e *E. coli*, conforme o Quadro 1. As análises da amostra coletada no ponto 01 apresentaram 160 NMP de coliformes totais em 100 ml de amostra, que podem ser oriundos do próprio ambiente, uma vez que esses microrganismos existem naturalmente no solo e na água. Já os testes para *E. coli* que é indicadora de contaminação fecal apresentou apenas uma unidade formadora de colônia NMP/100 ml neste mesmo ponto.

Já no ponto 02, os resultados mostraram um valor de 1983 NMP/100 ml para os coliformes totais e 03 NMP/100 ml para a *E. coli*. Esses parâmetros indicam que a contaminação da água pode estar diretamente relacionada com o efluente lançado na fossa negra próxima ao rio. Além disso, a água do rio Tabocas nesse ponto está imprópria para o consumo humano, necessitando assim de um tratamento adequado para que a população possa consumir a água sem correr riscos de contrair infecções microbianas. De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde n° 2914 de 12/12/2011, a água para consumo humano deve apresentar ausência de coliformes totais e *E. coli* em 100 ml.

Quadro 1: Resultados das análises microbiológicas da água do rio Tabocas

Amostra	Ensaio	Método de Ensaio		LQ	Resultado	U	K	VMP	Unidade de Medida
Ponto 1	Coliformes Totais Contagem	SMEWW	9223 B	1,0	160,7	1	2	N.a.	NMP/100 ml
	<i>Escherichia coli</i> Contagem	SMEWW	9223 B	1,0	1,0	1	2	N.a.	NMP/100 ml
Ponto 2	Coliformes Totais Contagem	SMEWW	9223 B	1,0	1986,3	1	2	N.a.	NMP/100 ml
	<i>Escherichia coli</i> Contagem	SMEWW	9223 B	1,0	3,1	1	2	N.a.	NMP/100 ml

Fonte: Acervo dos autores.

*Ensaio reconhecido pela Rede Metroológica de Minas Gerais – RMMG



4. CONCLUSÕES

- (i) a água do rio Tabocas coletada no ponto 02, à jusante da fossa negra, está altamente contaminada por coliformes totais e *E. coli*;
- (ii) conforme o padrão microbiológico da água para consumo humano estabelecido pela Portaria MS 2914/2011 a água analisada encontra-se imprópria para o consumo;
- (iii) uma solução, nesse caso, seria a desativação da fossa negra e instalação de uma fossa séptica biodigestora em local adequado;
- (iv) a água do rio Tabocas precisa ser tratada para que seja consumida sem oferecer riscos à saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo: Editora Atheneu, 2005.