

## ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DO RIO

### MACHADO

**Marco A. CHIMINAZZO<sup>1</sup>; Leonardo P. VIEIRA<sup>2</sup>; Renon S. ANDRADE<sup>3</sup>; Maria G. S. CARVALHO<sup>4</sup>; Karla P. TAVARES<sup>5</sup>**

### RESUMO

O trabalho teve como objetivo caracterizar os parâmetros físico-químicos do Rio Machado em um trecho localizado dentro do município de Machado, Minas Gerais, através de análises relacionadas ao pH, oxigênio dissolvido e temperatura. Os pontos analisados foram determinados a partir de suas características, como pela presença de mata ciliar, de despejo de efluentes e de presença de lixo no entorno. As coletas foram realizadas nos dias 07 de Maio e 04 de Agosto de 2016, no período da manhã. Os resultados obtidos informaram que a quantidade de oxigênio dissolvido na água está inferior aos padrões de 5mg/L, provavelmente resultante do despejo de matérias orgânicas no Rio. A temperatura mais elevada registrada foi a encontrada no ponto 6 onde, provavelmente por acúmulo de matéria orgânica, o oxigênio dissolvido foi encontrado em menor quantidade.

### Palavras-chave:

Água; Limnologia; Conama 357.

## 1. INTRODUÇÃO

O principal e recurso hídrico do município de Machado-MG é o rio Machado, integrante da bacia hidrográfica do Rio Grande e responsável pelo abastecimento de água da cidade.

Inúmeras são as ações antrópicas que atingem esse corpo lótico, entre elas destaca-se o despejo de efluentes por afluentes advindos do perímetro urbano, despejo de lixo no entorno e dragagem. Diante desse cenário, é de suma importância um estudo que caracterize sobre a qualidade da água ofertada por essa drenagem ao consumo humano, tanto no município de Machado quanto nas circunvizinhanças.

Assim, este trabalho visou estudar, em pontos de coleta pré-determinados, alguns parâmetros físico-químicos da água do rio Machado.

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG – E-mail: [marcochiminazzo@gmail.com](mailto:marcochiminazzo@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG – E-mail: [pazzinivieira@gmail.com](mailto:pazzinivieira@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG – E-mail: [renonandrade.ra@gmail.com](mailto:renonandrade.ra@gmail.com)

<sup>4</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG – E-mail: [mariah\\_roots@hotmail.com](mailto:mariah_roots@hotmail.com)

<sup>5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG – E-mail: [karla.tavares@ifsuldeminas.edu.br](mailto:karla.tavares@ifsuldeminas.edu.br)

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A qualidade da água pode ser analisada levando em consideração suas características físico-químicas, através da medição de temperatura, níveis de oxigênio dissolvido, níveis de pH, entre outros. Essas análises são devidas para um melhor entendimento das alterações ou interações que ocorrem na natureza associadas às questões ambientais (PARRON, 2011).

As coletas das amostras de água foram realizadas em seis pontos distintos a fim de averiguar a magnitude das interferências externas às características físico-químicas desse corpo lótico. Os pontos de coleta e as marcações UTM adquiridas através de GPS foram divididos, na respectiva ordem, em: presença de mata ciliar (pontos 1 e 2), área de atuação de draga (ponto 3) e área de despejo de efluentes (pontos 4, 5 e 6). (Figura 1)

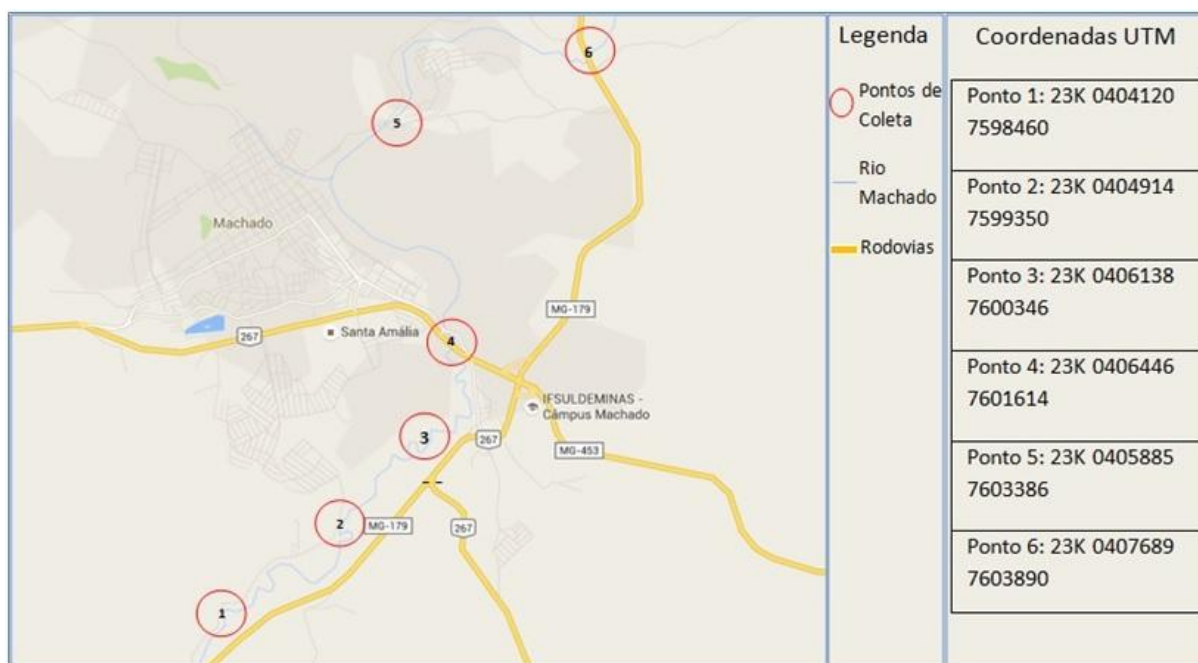


Figura 1 – Localização dos locais de coletas no rio Machado

Com o auxílio de equipamentos especializados os parâmetros físico-químicos da água para medição da acidez (pH), temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (OD), foram registrados no momento da coleta. Posteriormente, os dados foram comparados com a literatura especializada para orientar discussões sobre a qualidade da água.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da observação da Tabela I, ao comparar o pH dos diferentes pontos de coleta, apenas o ponto 1 mostra-se neutro, enquanto os demais se enquadram na categoria levemente alcalina. É possível observar através das condições estabelecidas pela Resolução CONAMA

274/2000 que os pontos não ultrapassam a condição de  $\text{pH} < 6,0$  ou  $\text{pH} > 9,0$  (águas doces), permanecendo, assim, dentro dos padrões estipulados para balneabilidade.

A temperatura entre os pontos não varia significativamente, exceto no ponto 6 onde há um aumento de aproximadamente  $1^{\circ}\text{C}$  quando comparado com as demais coletas. Esse trecho analisado do rio é próximo ao limite de municípios, trazendo em seu curso o resultado das diversas ações sofridas nos trechos à montante, como despejos de lixo e de matéria orgânica proveniente de esgotos. A baixa concentração de oxigênio dissolvido pode ser resultado das altas concentrações de matéria orgânica e do aumento da temperatura (NAIME et al., 2005), considerando que, como mostra a Tabela I, a quantidade de OD no ponto 6 foi a menor entre os demais pontos e a temperatura da água foi a mais elevada.

A solubilidade do oxigênio dissolvido varia com a altitude e com a temperatura. Utilizando como base o nível do mar e uma temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ , a concentração de saturação é de  $9,2\text{mg/L}$ . Os valores muito inferiores à essa marcação de saturação são indicativos de matéria orgânica, provavelmente vinda de esgotos (VON SEPERLING, 1996). Assim, como consta na Tabela I, é perceptível que a quantidade de oxigênio dissolvido está muito abaixo dos padrões naturais.

Tabela I: Média dos parâmetros físico-químicos das triplicatas.

Pontos	pH	Oxigênio Dissolvido (MG/L)	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	7,80	3,80	19,16
2	8,76	4,01	19,06
3	8,53	3,96	19,33
4	8,16	3,93	19,46
5	8,29	3,85	19,70
6	8,65	3,79	21,20

Os níveis médios de oxigênio dissolvido indicam a presença de matéria orgânica, provavelmente vinda de esgotos. Segundo a resolução CONAMA 357/2015, a quantidade de oxigênio dissolvido na água deve estar em  $5\text{mg/L}$ , sendo a taxa de  $2\text{mg/L}$ , considerada perigosa. Assim, com os valores de OD analisados, observa-se que a média desse gás na água não está nos padrões recomendados.

## 5. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, é possível concluir que o rio Machado sofre a atuação de diferentes agentes antrópicos. Assim, com os valores de OD analisados, chega-se à conclusão

de que a média desse gás na água não está nos padrões recomendados, necessitando da preservação do corpo lótico para que essa taxa não diminua ainda mais e não prejudique a fauna e flora aquáticas.

Quando comparadas as temperaturas de diferentes pontos do rio, observa-se que o ponto final do trecho que passa pelo município de Machado possui uma temperatura mais elevada, também relacionada ao despejo de matérias orgânicas. Cabe, assim, à população uma maior conscientização sobre a importância da preservação do Rio Machado através da noção de que esse é o mais importante recurso hídrico do município, evitando o despejo irregular de esgotos e de lixos no entorno.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia pelo incentivo à pesquisa e ao setor de Piscicultura do Campus Machado por disponibilizar os equipamentos necessários para as análises físico-químicas da água.

## **REFERÊNCIAS**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução **CONAMA n°274**, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 12 mai. 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução **CONAMA n°357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pela Resolução 410/2009 e 430/2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

NAIME, R.; FAGUNDES, R.S. Controle da Qualidade da Água do Arroio Portão – Portão, RS. **Instituto de Geociências, UFRGS**. Porto Alegre, RS. 2005.

PARRON, L. M. Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água [recurso eletrônico] / Lucilia Maria Parron; Daphne Heloisa de Freitas Muniz; Claudia Mara Pereira. - Dados eletrônicos. - Colombo : **Embrapa Florestas**, 2011.

POLETO, C.; CARVALHO, S. L.; MATSUMOTO, T. Avaliação da qualidade da água de uma microbacia hidrográfica no município de Ilha Solteira (SP). **HOLOS Environment**, v.10 n.1, p. 96. 2010.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3.ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.