



ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DO CÓRREGO MOSCADOS EM MARINGÁ-PR

Denise Rech¹, Adonai Zamboti², Ricardo Andreola³

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PROBIC-UniCesumar. deniserech95@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UNICESUMAR

³ Orientador, Doutor, Docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UNICESUMAR

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo estudar a qualidade da água do Córrego Moscados localizado no município de Maringá-PR, no qual foram demarcados pontos escolhidos de forma estratégica para que representassem uma melhor interpretação da qualidade da água do córrego e que proporcionassem acessibilidade para a realização das análises *in loco*. As análises foram realizadas por meio da sonda multiparâmetro, marca Horiba modelo U-50. Foram obtidos dados de pH, sólidos totais dissolvidos, turbidez e oxigênio dissolvido. Os resultados foram comparados com os valores máximos permissíveis pela legislação vigente, a Resolução CONAMA n. 357/2005. Todos os valores obtidos estão de acordo com os valores máximos/mínimos permitidos na citada Resolução. Verificou-se que as margens do córrego encontram-se extremamente erodidas e com muito lixo acumulado, evidenciando falta de preservação, recuperação e monitoramento do manancial.

PALAVRAS-CHAVE: Horiba; Monitoramento; Qualidade das águas.

1 INTRODUÇÃO

A água é um componente universal e essencial para a vida de todas as espécies. Para seu consumo, esta precisa ser potável de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde n.2914/2011 (Brasil, 2011) que rege o controle de qualidade de água tratada proveniente de manancial superficial. Atualmente grande parte do volume de água potável encontra-se poluída; essa poluição acarreta em grandes custos para as estações de tratamento de água (ETA). Apesar de 75% da superfície do planeta ser coberta por água, apenas 0,02% do volume total é potável, sendo que 10% dos recursos hídricos potáveis encontram-se poluídos (BORGES, 2003).

De acordo com Tucci (2003), resíduos sólidos provenientes de erosão e lixo acumulados em meio público são depositados ou transportados para o leito dos rios. É o que ocorre com o Córrego Moscados onde se tem carência absoluta de cuidados mínimos quanto à preservação, recuperação e monitoramento.

O presente estudo tem foco no monitoramento de parâmetros físico-químicos (pH, sólidos dissolvidos totais, turbidez e oxigênio dissolvido) das águas do Córrego Moscados em Maringá-PR, sendo que o estudo foi realizado na extensão do corpo hídrico que se situa no entorno da instituição UniCesumar.

O pH (potencial hidrogeniônico) da água depende de sua origem e características naturais, podendo ser alterado com a presença de poluição. O pH baixo torna água corrosiva, enquanto que, o aumento deste tende a formar incrustações em tubulações. Para manutenção da vida aquática é recomendável a faixa de 6 a 9 (MOTA, 2012).



Os sólidos Dissolvidos Totais (STD) podem ser descritos como o conjunto de todas as substâncias orgânicas e inorgânicas contidas na amostra de água em forma de moléculas ionizadas, tendo relação direta com os parâmetros de salinidade e condutividade (VON SPERLING, 2005).

A turbidez, propriedade de desviar raios luminosos em uma amostra, é decorrente de materiais em suspensão na água, finamente divididos ou em estado coloidal e de organismos microscópicos (BRAGA *et al.*, 2005).

O oxigênio dissolvido exerce um importante papel de manutenção de vida aquática; a sobrevivência dos organismos aeróbios, como os peixes dependem da presença de oxigênio dissolvido, o qual provem do ar e da atividade fotossintética das algas e dos outros vegetais aquáticos (MOTA, 2012).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O monitoramento das águas do Córrego Moscados foi realizado em três pontos demarcados ao longo do seu leito, de acordo com a NBR 9897:1987. Estes pontos correspondem ao entorno da instituição UniCesumar. A nascente do córrego se dá no Parque do Ingá (Bosque I) e sua foz pertence à sub-bacia do Ribeirão Pinguim, Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí. A Resolução CONAMA n.357/2005 (Brasil, 2005) requer pelo menos três amostragens por ano, em três meses distintos. Foram realizadas análises nos meses de junho/2015, agosto/2015 e outubro/2015.

Afluente ao córrego Moscados, o córrego Merlo nasce próximo a este dentro da reserva de fundo de vale que está no entorno das margens do córrego Moscados. Foram tomadas amostras à montante do ponto de encontro de ambos os córregos para avaliar as características de qualidade do manancial antes da mistura de suas águas. Os pontos de amostragem são mostrados na Figura 1.

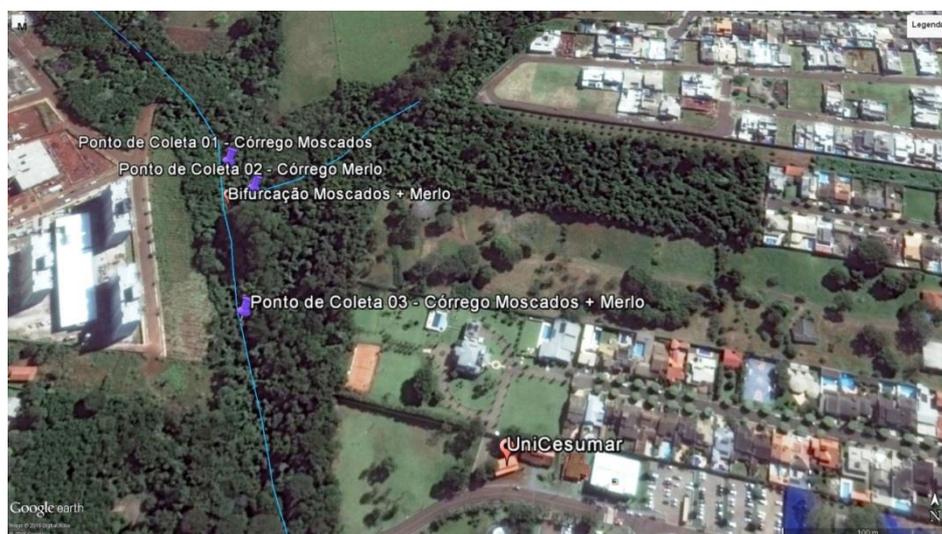


Figura 1: Pontos de amostragem.

As análises foram realizadas com a determinação dos parâmetros no próprio local da coleta com o uso da sonda multiparâmetro da marca Horiba, modelo U-50. Os parâmetros analisados foram: pH, sólidos totais dissolvidos, turbidez e oxigênio dissolvido. A sonda multiparâmetro Horiba foi devidamente calibrada antes do início das análises.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que se seguem foram comparados com os valores máximos permitidos (VMPs) constantes da Resolução CONAMA n.º 357/2005, que também dispõe sobre a classificação dos corpos de água. Segundo a resolução citada, as águas doces são subdivididas em cinco classes: classe especial, classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4 (BRASIL, 2005).

O córrego Moscados foi enquadrado como classe 3 de acordo com a Portaria SUREHMA n.º 019/1992 (BRASIL, 1992), na qual estas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais.

Na Figura 2 constam os resultados obtidos dos parâmetros de pH na primeira, segunda e terceira corrida de dados. A Resolução CONAMA n.º 357/2005 estabelece, para os corpos d'água de Classe 3, valores de pH entre 6,0 e 9,0. Conforme observado na Figura 2, todos os valores de pH obtidos na Corrida 1, Corrida 2 e Corrida 3 apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela resolução.

Nas corridas de amostragem o córrego Merlo apresentou valores maiores de pH em relação ao Moscados. Isso é resultado da alcalinidade natural das águas subterrâneas, de onde o Merlo decorre diretamente. Além disso, existe intensa atividade bioquímica de autodepuração das águas do lago do Parque do Ingá que induz à diminuição do pH nas águas do córrego Moscados, onde este tem origem.

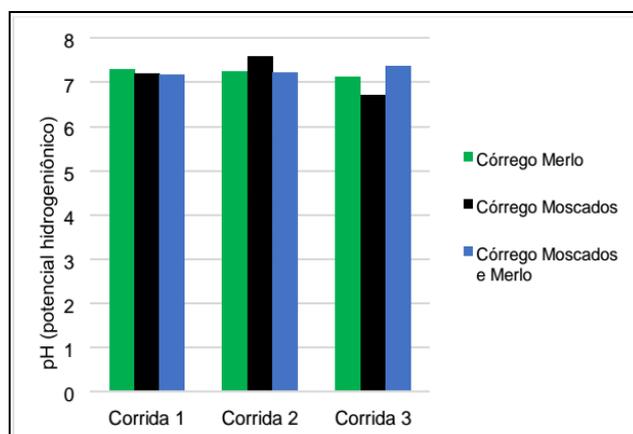


Figura 2: Resultados de pH

Na Figura 3 constam os resultados obtidos para sólidos dissolvidos totais (STD) na primeira, segunda e terceira corrida de dados. Nota-se que nenhum dos valores obtidos de sólidos dissolvidos totais ultrapassou o VMP preconizado pela Resolução CONAMA n.º 357/2005 que é de 500 mg/L.

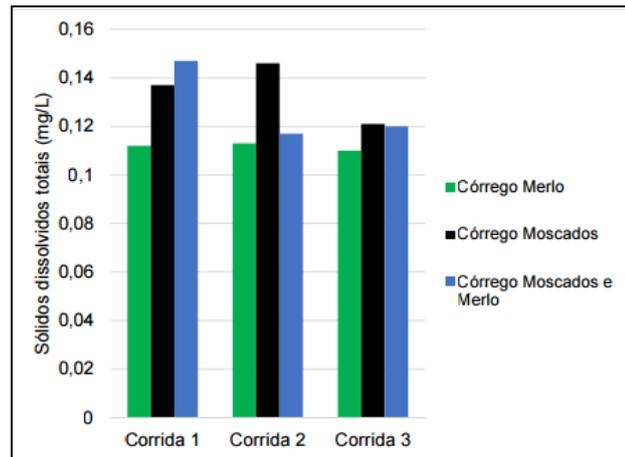


Figura 3: Resultados de sólidos dissolvidos totais.

Na Figura 4 constam os resultados obtidos no parâmetro de turbidez na primeira, segunda e terceira corrida de dados. De acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005 observa-se com clareza que a qualidade da água, no parâmetro turbidez, está bem abaixo do valor máximo permitido (VMP=100 NTU) em todas as amostras analisadas. No entanto, apesar da turbidez afetar a qualidade estética da água, nenhum dos vírus e bactérias podem se alojar nas partículas em suspensão se abrigando, dessa forma, da ação desinfetante do cloro utilizado na desinfecção da água.

O valor de turbidez do córrego Moscados na Corrida 2 foi o maior valor obtido, situando-se na faixa de 14 NTU. Observou-se neste dia um material particulado branco disperso na água. Também no dia desta análise verificou-se descartes de sobras de obra de uma empresa de construção, às margens do córrego.

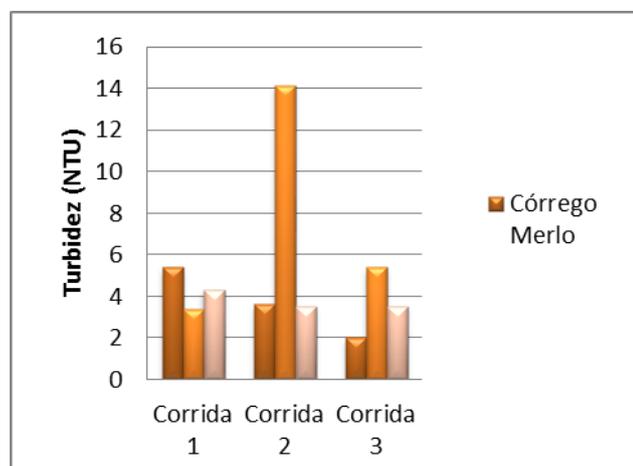


Figura 4: Resultados de turbidez.

Portanto, um aumento sensível da turbidez, que é o caso da Corrida 2, pode ocorrer quando há poluição por esgotos domésticos, assim como por vários tipos de despejos.

Na Figura 5 constam os resultados obtidos no parâmetro de oxigênio dissolvido na primeira, segunda e terceira corrida de dados. Conforme os resultados obtidos de oxigênio dissolvido, de acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005, observa-se em qualquer amostra que não foi encontrado valor inferior a 4 mg/L (VMP atual). Todos os níveis encontrados situam-se entre 6 a 9 mg/L de oxigênio dissolvido, e, portanto, acima do VMP que a Resolução CONAMA n. 357/2005 preconiza.

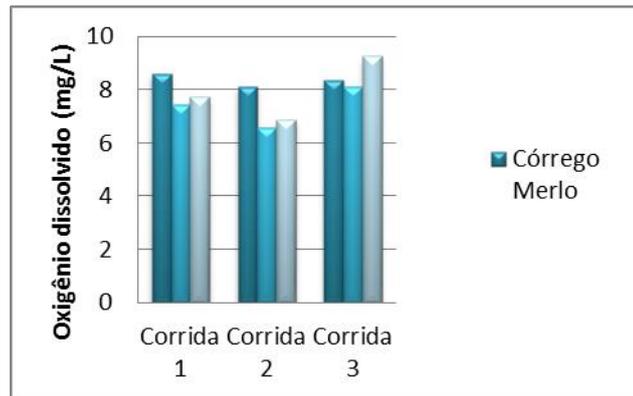


Figura 5: Resultados de oxigênio dissolvido.

4 CONCLUSÕES

Todos os valores de todos parâmetros analisados situaram-se dentro dos valores máximos/mínimos permitidos pela legislação vigente, a Resolução CONAMA n. 357/2005. Assim, as águas dos córregos Moscados e Merlo satisfazem ao padrão de qualidade exigido pela classe 3, destes córregos.

Verificou-se muito lixo às margens dos dois córregos. Este fato ocorre devido à destinação de resíduos em locais inapropriados onde são transportados em dias de chuva até às margens dos córregos. Ocorre carência absoluta de cuidados mínimos quanto à preservação, recuperação e monitoramento destes mananciais.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BORGES, M. J; GALBIATI, J. A; FERRAUDO, A. S. Monitoramento da qualidade hídrica e Eficiência de interceptores de esgoto em cursos d'água urbanos da bacia hidrográfica do Córrego Jaboticabal. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 8, n. 2, p. 161-171, abr./jun., 2003.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília: Sema, 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 18 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, Brasília, 2005.

BRASIL. Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SUREHMA). Portaria nº 019/92, de 12 de maio de 1992. Disponível em: <<http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/enquadramento-b-ivai.pdf> >. Acesso em: 24 mai. 2015.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Abes, 2012



TUCCI, Carlos E. M.. Drenagem urbana. Cienc. Cult., São Paulo, v. 55, n. 4, Dec. 2003. Disponível: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400020&lng=en&nrm=iso. Acessado em: 09 abr. 2015.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI- Enfrentando a escassez**. 2. ed. São Carlos. RIMA, p. 248, 2000.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. - Belo Horizonte: Editora UFMG, v. 1, p. 452, 2005.