

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE CLIMÁTICA NA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO XOPOTÓ EM GUIDORVAL-MG.

Sandra Rosa VAZ(*), Willany Rayany Formiga de MELO, José Antônio Rodrigues de SOUZA

*Instituto Federal Goiano/IFGoiano, sandrarosalandi@hotmail.com

RESUMO

Neste trabalho objetivou-se analisar a qualidade de água em três épocas distintas do ano (verão, inverno, e outono) em determinado trecho do curso de água do córrego Xopotó, localizado próximo ao município Guidorval (MG), em quatro pontos determinados para a determinação futura das principais transformações nos seus níveis tróficos, bem como a identificação das principais causas de um possível processo de eutrofização do mesmo no presente momento. A concentração de coliformes termotolerantes ultrapassa os limites aceitáveis, mostrando que o trecho do rio analisado está comprometido pelas atividades antrópicas.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água, Parâmetros biológicos, recursos hídricos, impactos ambientais

INTRODUÇÃO

Com o início da revolução industrial por volta do século 19 e o progressivo crescimento populacional e econômico o meio ambiente foi sofrendo modificações pelo homem, tais como desmatamento acelerado, o uso excessivo do solo para atividades agrícolas, mudanças no curso natural dos rios, canais e áreas alagadas gerando uma demanda maior no uso e consumo de água nas zonas rurais e urbanas. A falta de sistemas de coletas e tratamentos adequados agravam ainda mais o problema, comprometendo a qualidade dos corpos de água receptores, já que existe uma relação direta entre aumento populacional e aumento no volume de esgoto coletado.

No Brasil, por falta de investimentos em políticas públicas de sistemas de coleta e tratamento de água residuária adequado, a qualidade dos corpos de água receptores é exponencialmente comprometida. Segundo Nuvolari (2011), esgotos sanitários provenientes das redes coletoras lançados in natura nos corpos d' água sem um prévio tratamento prejudica a qualidade dessa água de tal forma a haver alterações nos parâmetros físicos químicos e biológicos, afetando a sobrevivência dos seres de vida aquática, produção de gases mal cheirosos e contaminação de animais e seres humanos pelo consumo ou contato com essa água.

Segundo Richter (2009), impurezas acumuladas na água durante seu percurso pelo ciclo hidrológico e decorrente de atividades humanas compreendem matéria mineral e orgânica. A intensa demanda no consumo d' água e a consequente poluição gerada por estes usos tende a agravar a sua escassez, havendo assim a necessidade de acompanhamento das alterações de qualidade da água no intuito de identificar e classificar o corpo hídrico em função das atividades antrópicas desenvolvidas ao longo do mesmo.

OBJETIVO

Avaliar a qualidade da água em um trecho do rio Xopotó, na cidade de Guidoal - MG, em diferentes épocas do ano. Determinar os parâmetros bioquímicos e microbiológicos relacionados à qualidade da água em quatro pontos ao longo do rio Xopotó.

MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada abrange um trecho localizado no rio Xopotó, próximo à cidade Guidorval-MG sendo este pertencente à bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. As análises dos parâmetros físicos, químicos, bioquímicos e microbiológicos das amostras foram realizadas no Laboratório de Análise de Água (LANAG) da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ubá. Para avaliação das variáveis de qualidade de água em diferentes vazões do curso de água, as coletas das amostras de água foram realizadas em três épocas distintas. O critério para escolha dos pontos foi baseado em averiguar a poluição que existe à montante e jusante do município de Guidoal – MG, e de que forma a população do mesmo interfere na qualidade hídrica do rio Xopotó. No trecho escolhido para o estudo, foram definidos quatro pontos de coleta de amostras de água. As amostras foram coletadas em intervalos de tempo suficiente para que a coluna de água, amostrada no primeiro ponto, se desloque deste aos pontos a jusante, de forma que, todas as amostragens

pertencem à mesma coluna de água (considerando-se o regime de fluxo em pistão). Os intervalos de tempo foram calculados, a partir da velocidade média do escoamento das águas do rio e das distâncias entre pontos adjacentes. As amostras de água coletadas em cada ponto do rio foram do tipo simples, coletadas na calha central deste, na profundidade de 15-20 cm (CETESB, 1988), sendo este procedimento sempre realizado no período da manhã. As amostras de água foram acondicionadas em caixa de isopor contendo gelo e transportadas, imediatamente ao LANAG, onde foram efetuadas as análises das variáveis físicas, químicas, bioquímicas e microbiológicas. Em cada amostra de água coletada, foram quantificadas as concentrações de oxigênio dissolvido, demanda química (DQO) e bioquímica (DBO) de oxigênio, coliformes termotolerantes e coliformes totais segundo metodologias descritas em APHA (1998). Os frascos para coleta e armazenamento das amostras foram previamente lavados, mantidos em solução de ácido nítrico 10% por 24 h, lavados com água destilada e acetona p.a. para secagem rápida e mantidos fechados para evitar contaminação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coliformes são indicadores de presença de microorganismos patogênicos na água. Os coliformes termotolerantes existem em grande quantidade nas fezes humanas e, quando encontrados na água, significa que a mesma recebeu esgotos domésticos, podendo conter micro-organismos causadores de doenças. Os valores de coliformes obtidos foram de $5,0 \times 10^2$ sendo o menor no ponto 1 e o maior sendo $35,2 \times 10^3$ no ponto 2, ambos durante o inverno, estes resultados podem estar vinculados ao local de coleta, o ponto 1 está localizada à montante da cidade de Guidoal. O ponto 2 é localizado no início da cidade, região onde ocorre lançamentos de despejos domésticos e industriais, sem tratamento. Farange (2008) verificou um acréscimo na quantidade de coliformes termotolerantes no rio Xopotó durante o período chuvoso e uma redução durante a estiagem. A variabilidade nos valores de contaminantes microbiológicos entre os pontos de coleta e épocas do ano é comum nos trabalhos de monitoramento da qualidade da água, já que além de outras interferências, segundo Crabill et al. (1999), essa variável pode ser alterada quando há revolvimento do sedimento do rio e alterações no uso do solo.

Tabela 1. Características bioquímicas e microbiológicas das amostras de água do rio Xopotó.

Épocas de coleta	Ponto	CT	CF	OD	DQO	DBO
	NMP/100mL.....		mg L ⁻¹	
Inverno	1	$3,31 \times 10^3$	$5,00 \times 10^2$	5,2	9,8	6,5
	2	$8,70 \times 10^4$	$3,52 \times 10^4$	6,7	9,8	6,5
	3	$2,31 \times 10^4$	$2,01 \times 10^4$	5,9	9,8	6,5
	4	$2,59 \times 10^4$	$2,10 \times 10^4$	7,2	9,8	6,5
Verão	1	$4,35 \times 10^3$	$3,31 \times 10^3$	8,4	38,4	25,6
	2	$3,61 \times 10^4$	$1,78 \times 10^4$	8,3	38,4	25,6
	3	$2,98 \times 10^4$	$2,18 \times 10^4$	7,3	48,0	32,0
	4	$2,59 \times 10^4$	$1,37 \times 10^4$	6,7	48,0	32,0
Outono	1	$1,99 \times 10^4$	$7,40 \times 10^3$	6,3	29,4	19,6
	2	$7,50 \times 10^3$	$3,10 \times 10^3$	5,8	29,4	19,6
	3	$5,20 \times 10^3$	$2,00 \times 10^3$	6,4	29,4	19,6
	4	$2,00 \times 10^3$	$1,00 \times 10^3$	6,5	39,2	26,1

Sendo: CT – Coliformes; totais; CF – Coliformes Termotolerantes; OD – Oxigênio Dissolvido; DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio; DQO - Demanda Química de Oxigênio.

Em relação às concentrações de oxigênio dissolvido (OD) Tabela 1, foram obtidos valores menores no inverno ($5,2 \text{ mg L}^{-1}$) em relação ao verão ($8,4 \text{ mg L}^{-1}$). Farange (2008) encontrou valores de oxigênio dissolvido da água do rio Xopotó variando de $4,9$ a $8,0 \text{ mg L}^{-1}$, sendo o menor valor obtido no período chuvoso. O aumento do teor da matéria orgânica na água reduz significativamente a quantidade de oxigênio dissolvido, provocando desequilíbrios ecológicos e podendo causar a extinção dos organismos aeróbios. Geralmente, são utilizados dois indicadores do teor de matéria orgânica na água: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO). Os valores de DBO indicam a extensão da poluição orgânica em sistemas aquáticos, os quais afetam negativamente a qualidade das águas. Neste trabalho os valores da DBO variaram de $6,5$ a $32,0 \text{ mg L}^{-1}$, sendo os maiores valores encontrados no verão, período chuvoso. Este fato é comum no início do período chuvoso, devido ao aumento do conteúdo de matéria orgânica na água, consequência da “lavagem de superfícies”, tanto na área urbana como na rural, já que há consumo de oxigênio dissolvido para a estabilização da matéria orgânica. A demanda química de oxigênio (DQO) é a quantidade de oxigênio

necessária à oxidação da matéria orgânica, através de um agente químico. O menor valor da DQO foi 9,8 mg L⁻¹ durante o inverno em todos os pontos e o maior valor sendo 48,0 mg L⁻¹ nos pontos 3 e 4 durante o verão. Em todas as amostragens, observou-se, como esperado, que os valores de DQO aumentam no sentido do escoamento do rio Xopotó em direção à cidade. A provável causa desse fato é a contribuição dos esgotos domésticos da cidade e de efluentes industriais de outras fábricas (móveis, etc.) que são todos descartados no corpo do rio.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que a qualidade das águas do rio Xopotó está seriamente comprometida pelas atividades antrópicas. Recomenda-se análise futura dos dados para obtenção do Índice de Estado Trófico (IET) e análises físico-químicas para obtenção do Índice de Qualidade de Água (IQA).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WEF WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th. ed. Washington. D.C.: APHA/AWWA/WEF, 1998.
2. CRABILL, C.; RAVIN, D.; SNELLING, J.; FOUST, R.; SOUTHAN, G. The impact of sediment fecal coliform reservoirs on seasonal water quality in Oak Creek. *Water Research*, v.33, n9. 1999. p.2163-2171.
3. CETESB (COMPANHIA DE TECNOLOGIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Guia de coleta e preservação de amostras de água. São Paulo: CETESB, 1988. 160 p. (Série Relatórios).
4. FARANGE, J. A. P. Influência do uso e da ocupação do solo na qualidade da água e capacidade autodepurativa do rio Pomba. Viçosa: UFV, 122p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2008.
5. NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário. Coleta, Transporte, Tratamento e reuso agrícola. Ed. Blucher, São Paulo, 2011.
6. RICHTER, C. A. Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento. Edgard Blucher. 2009. 352p.