

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): OZANAN ALMEIDA DIAS, FERNANDA SILVA AGUIAR, JOÃO PAULO FERNANDES TIAGO,
MÔNICA DURÃES BRAGA

Caracterização ecológica e qualidade das águas do Ribeirão Rebentão dos Ferros, Montes Claros (MG)

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas do Ribeirão do Rebentão dos Ferros, através da determinação do IQA e por meio da caracterização ecológica desse corpo d'água. Para isso, foram escolhidos 04 pontos amostrais no ribeirão, com a intenção de avaliar o seu estado ecológico através de parâmetros macroscópicos, bem como para realizar análises físico-químicas e microbiológicas da água com o propósito de determinar o Índice de Qualidade das Águas - IQA. Os resultados do IQA encontrados nos pontos 01, 02 e 03 classificaram as águas com qualidade "ótima" e no ponto 04 com qualidade "boa". Na avaliação ecológica, o trecho 01 foi enquadrado na categoria "bom" e os demais pontos foram classificados em "razoável". Apesar da qualidade das águas alcançarem níveis elevados, atenção especial deve ser dada as condições ecológicas, em especial sobre as interferências ocasionadas à vegetação das margens do ribeirão, as quais podem levar a depreciação da sua qualidade ambiental.

Palavras-chave: Índice de qualidade das águas; Qualidade ambiental; Avaliação macroscópica.

Introdução

O tema água vem a cada dia mais ocupando espaço, seja nas discussões do meio científico e acadêmico, quer seja na sociedade como um todo. Essa preocupação se dá pela importância dos recursos hídricos para sociedade, uma vez que a água em quantidade e padrões de qualidade é essencial para o cotidiano das populações, assim como para as atividades industriais. Nesse sentido, tanto o crescimento demográfico quanto o econômico intensificam os usos da água, aumentando assim a sua demanda por qualidade e quantidade.

Diante desse cenário, é imprescindível a avaliação dos corpos d'água, com propósito de diagnosticar a sua condição ambiental, visando traçar ações eficazes para o combate à escassez e à deterioração da qualidade das águas. Para essas avaliações, tem-se utilizado análises das concentrações de variáveis físicas, químicas e microbiológicas presentes nas águas. Ademais, através dessas análises pode-se determinar o Índice de Qualidade das Águas - IQA, o qual é um instrumento de grande importância na avaliação ambiental de recursos hídricos (CETESB, 2006). O IQA atualmente é empregado em diferentes estados do Brasil, visando direcionar ações de planejamento e gestão de qualidade das águas, tornando-se um meio de comunicação para o público a respeito das condições ambientais dos corpos hídricos (VON SPERLING, 2014).

Somente o uso do IQA não é suficiente para obter uma avaliação integrada do ecossistema aquático, para isso tem-se utilizado o uso de protocolos de caracterização ecológica de ecossistemas aquáticos. Esses protocolos são compostos por *checklists* que avaliam determinados parâmetros físicos e ecológicos do rio, bem como o nível de impactos ambientais do leito e das margens (CALLISTO *et al.*, 2002). Através de uma análise visual macroscópica, são levantadas informações qualitativas que subsidiarão a construção do diagnóstico ambiental do recurso hídrico. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas do Ribeirão do Rebentão dos Ferros, através da determinação do IQA e por meio da caracterização ecológica desse corpo d'água.

Material e métodos

O objeto desse estudo de pesquisa é o rio do Cedro, mais comumente conhecido como Ribeirão do Rebentão dos Ferros, sendo este um dos principais cursos d'água da região de Montes Claros. Caracteriza-se por apresentar sumidouros, ressurgências e intermitência em algumas partes do seu curso. Segundo Ferreira (2014), o Ribeirão do Rebentão dos Ferros recebeu esse nome por percorrer a comunidade Rebentão dos Ferros, a qual atribui a sua denominação ao curso d'água. No presente trabalho, foram escolhidos 04 pontos amostrais no ribeirão (Fig. 1), desde a ressurgência onde ocorre a captação de água bruta para abastecimento público, até os limites da rodovia BR135, onde ainda havia escoamento de água em seu leito. Nesses pontos, em junho de 2016, foi coletado amostras da água para que fossem realizadas análises físico-químicas e microbiológicas, assim como foi avaliado o estado ecológico do ribeirão através de parâmetros macroscópicos.

Por meio dos resultados físico-químicos e microbiológicos determinou-se o Índice de Qualidade das Águas, que foi calculado pelo produto ponderado da qualidade da água correspondente as variáveis: temperatura, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), *Escherichia coli* (*E. coli*), nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez (IGAM, 2016). Os resultados da qualidade da água a partir do IQA é classificada em ótima (79<IQA≤100), boa (51<IQA≤79), regular (36<IQA≤51), ruim (19<IQA≤36) e péssima (0<IQA≤19) (CETESB, 2006).



Para a avaliação ecológica utilizou-se como metodologia o protocolo proposto por Gomes *et al.* (2005), composto por 13 parâmetros que avaliam através de uma inspeção visual a qualidade da água, bem como o nível de preservação do leito e margens do curso d'água. Nesse protocolo, em cada trecho são avaliados todos os parâmetros, os quais podem receber pontuações de 01 a 03. Ao final, o somatório da pontuação dos parâmetros classificará o trecho estudado conforme o seu grau de preservação, em ótimo (37-39 pts), bom (34-36 pts), razoável (31-33 pts), ruim (28-30 pts) e péssimo (<28 pts).

Resultados e discussão

Os valores do IQA das águas do Ribeirão Rebutão dos Ferros não tiveram expressivas variações entre os pontos analisados, os quais oscilaram entre 79 a 82 pts (Tabela 01). Os resultados do IQA encontrados nos pontos 01, 02 e 03 classificaram as águas com qualidade “ótima” e no ponto 04 com qualidade “boa” segundo os níveis propostos pela CETESB (2006). Em geral, por se tratar de áreas rurais onde a agricultura não é tão intensiva, bem como em virtude da ausência de chuvas na época das coletas das amostras, não há praticamente nenhum carreamento de sedimentos e nutrientes para o curso d'água, favorecendo assim a qualidade das águas. Além do mais, não foi constatado despejos de esgotos no leito do ribeirão, contribuindo assim para os resultados alcançados nesses pontos.

Haja vista que o estudo ainda está em construção, devem-se ser realizadas outras amostras no período chuvoso, intercalando com os resultados da estação seca, permitindo assim uma avaliação mais apurada da influência das chuvas sobre a qualidade das águas. Observam-se na bacia hidrográfica do Ribeirão do Rebutão dos Ferros, paisagens degradadas, ausência de matas ciliares e solos expostos, que no período chuvoso podem contribuir para decréscimo da qualidade de suas águas, em especial sobre as variáveis relacionadas direta ou indiretamente às erosões do solo.

Na avaliação ecológica, o trecho 01 obteve 33 pts, enquadrando na categoria “razoável”. Nesse ponto, onde ocorre à captação de água bruta, observou-se a presença resíduos sólidos, ausência de proteção e vestígios de uso por humanos. Além disso, as matas ciliares não estavam totalmente preservadas devido às atividades pecuárias. Contudo, a classificação não foi pior em virtude dos parâmetros relacionados à qualidade das águas, os quais alcançaram sua pontuação máxima. Não foram constatadas residências domiciliares nas proximidades ou outras interferências que comprometessem a qualidade da água, tais como o lançamento de esgotos, presença de odor, espumas e óleos no leito do ribeirão.

Os demais pontos eram semelhantes, tendo em vista que os trechos 02 e 03 alcançaram 31 pts e o trecho 04 obteve 30 pts. Os parâmetros que reduziram a pontuação, classificando os pontos nas categorias “razoável” e “ruim” também foram parecidos, estavam sobre tudo relacionados à qualidade da vegetação das margens do ribeirão, as quais estavam com alta degradação, fragmentadas e com tamanho pequeno. Além disso, as atividades pecuárias e falta de proteção nas margens do curso d'água foram fatores determinantes para o decréscimo da condição ecológica do ribeirão. Assim como no ponto 01, não há presença de despejo de esgotos domésticos ou de outros efluentes líquidos. A água encontrava-se clara, sem odor e sem espumas ou óleos.

Ao comparar os resultados do protocolo com o do IQA, não se observa efeitos do estado da condição ecológica sobre a qualidade da água encontrada. São comprometedores, neste caso, a falta de proteção e a degradação da vegetação das margens ocasionadas pela criação de animais. Através dos resultados do protocolo proposto por Gomes *et al.* (2005) percebe-se a tendência das classificações dos pontos analisados permanecerem a mesma nas demais estações do ano. Isso ocorre, tendo em vista que os efeitos do decréscimo das condições ecológicas do ribeirão estão relacionados aos usos das áreas de proteção permanente – APP's, as quais já se encontram estabelecidas.

Conclusões

As metodologias, IQA e protocolo de Gomes *et al.* (2005), foram consideradas satisfatórias para a avaliação da qualidade das águas do Ribeirão Rebutão dos Ferros. Porém é primordial a continuação do trabalho, realizando outras análises em diferentes épocas do ano, correlacionando os efeitos das estações sobre a qualidade do recurso hídrico.

Conclui-se que os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA) do Ribeirão Rebutão dos Ferros, demonstraram que as águas encontram-se com qualidade elevada, permitindo usos mais nobres, como a captação para consumo humano após tratamento.

Pode-se inferir que a caracterização ambiental através do protocolo classificou o estado de conservação do ribeirão em “razoável” e “ruim”. A degradação da mata ciliar, presença de animais, falta de proteção e atividades humanas foram determinantes para a depreciação da qualidade ecológica do corpo d'água.



Apesar da qualidade das águas alcançarem níveis elevados, atenção especial deve ser dada as condições ecológicas, em especial sobre as interferências ocasionadas à vegetação das margens do curso d'água, as quais podem levar a depreciação da qualidade ambiental do ribeirão.

Referências bibliográficas

CALLISTO, M.; *et al.* Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). *Acta Limnol. Bras.*, v.14, n. 1, p. 91-98, 2002.

CETESB, COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2005/CETESB**. São Paulo: CETESB, 2006. 488p.

FERREIRA, M.V.O. **Estudo técnico para ampliação dos limites do Parque Estadual da Lapa Grande, município de Montes Claros, MG**. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2014. 64p.

GOMES, P. M. *et al.* Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 17, n. 32, p. 103-120, 2005.

IGAM - INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Indicadores de Qualidade. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/boletim-qualidade-das-aguas/1650-indicadores-de-qualidade>>. Acesso em: 29 Set. 2016.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. 2° ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 592p.



Figura 1. Pontos amostrais no Ribeirão Rebentão dos Ferros

Fonte: Adaptado do Google Earth, 2016.

Tabela 1. Resultados das análises e determinação do IQA do Ribeirão Rebentão dos Ferros.

Parâmetros	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	7,0	7,0	7,0	6,0
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	33,0	8,0	23,0	2,0
pH (-)	8,0	8,0	8,0	8,0
DBO ₅ (mg.L ⁻¹)	0,0	0,0	0,0	0,0
Nitrogênio total (mg.L ⁻¹)	0,3	1,21	0,3	0,3
Fósforo total (mg.L ⁻¹)	0,01	0,01	0,01	0,01
Temperatura (°C)	21,0	16,0	16,0	16,0
Turbidez (UNT)	5,88	3,06	1,49	4,54
Sólidos totais (mg.L ⁻¹)	325,67	323,67	316,34	472,67
IQA calculado	81	82	81	79
Classificação: CETESB	Ótima	Ótima	Ótima	Boa