

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL DE TRECHO DO RIO JEQUITINHONHA

Leal, Paola L. O.^{1}; Neves, Raphael D. D. B.¹; Alves, Eduarda A. F.¹; Rocha, Sophia C. L.¹;
Oliveira, Sílvia M. A. C.¹*

¹ Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG/DESA
Campus Pampulha, Belo Horizonte/MG, CEP 31270.901
*paolaolil@ufmg.br

Abstract. The study presents an assessment of the quality of the surface water of the Jequitinhonha River, at the five monitoring stations. Nine parameters of water quality were analyzed: water temperature, pH, turbidity, dissolved oxygen, total solids, biochemical oxygen demand (BOD), total nitrogen, total phosphorus and fecal contamination indicators, monitored by the Minas Gerais Water Management Institute – Igam, in the period from 2000 to 2021. The parameters responsible for the greatest environmental degradation in the basin, based on the assessment of the compliance of the data sampled at the stations with the Joint Normative Deliberation COPAM/CERH n° 01/2008, were total phosphorus, turbidity and the fecal indicator. It can be concluded based on the findings that in urbanized areas, fecal contamination is mainly from point sources, while in less dense areas, diffuse pollution can also contribute to contamination, with a more seasonal influence. However, the analysis of the values of the water quality index presented in the historical series for each station, allowed us to infer that the WQI of the JE021 station (upstream of the Jequitinhonha sewage treatment plant) and JE023 (downstream) are at acceptable levels, ranging between the medium to good range, that is, the water is in a suitable standard for conventional treatment that will be destined for public supply.

Palavras-Chave – Qualidade da água; Estações de tratamento esgotos; Atendimento aos padrões.

INTRODUÇÃO

A definição de estratégias para buscar a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos depende do conhecimento da qualidade e da quantidade das águas e pode reduzir os conflitos e direcionar as atividades econômicas a serem implantadas.

Assim, decorrente da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-MG), alinhados à Lei Federal n° 9.433/97, o gerenciamento dos corpos hídricos no estado é feito no âmbito das Bacias Hidrográficas (Figura 1), com apoio dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) e Circunscrições Hidrográficas (CH).

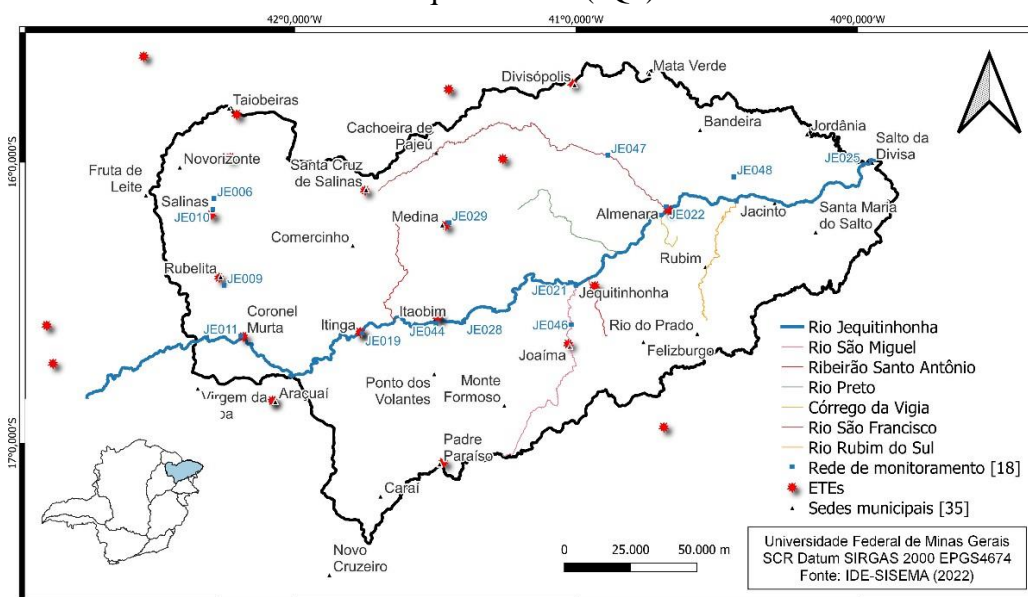
No Estado de Minas Gerais, o monitoramento dos corpos hídricos compete ao IGAM, criado pela lei Estadual n° 12.584, que o faz por meio de uma macro-rede de monitoramento de qualidade de água contendo cerca de 600 estações de amostragem distribuídas nas bacias do Estado de Minas Gerais - uma a cada 1.000 km² (IGAM, 2022).

O presente trabalho busca avaliar a qualidade das águas na sub-bacia hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio e Baixo Jequitinhonha (JQ3), inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha, levando em consideração os principais usos da água e instrumentos de gestão existentes.

METODOLOGIA

A Bacia do Rio Jequitinhonha possui o Rio Jequitinhonha como curso principal, e nasce na Serra do Espinhaço, no município do Serro/MG, e se divide em três sub-bacias, dentre elas a dos Afluentes Mineiros do Médio e Baixo Jequitinhonha (JQ3), que compreende uma área de 29.617 km², equivalentes a 45,04% do território, abrangendo 34 municípios (Figura 1).

FIGURA 1. Mapa de localização da sub-bacia dos Afluentes Mineiros do Médio e Baixo Jequitinhonha (JQ3).

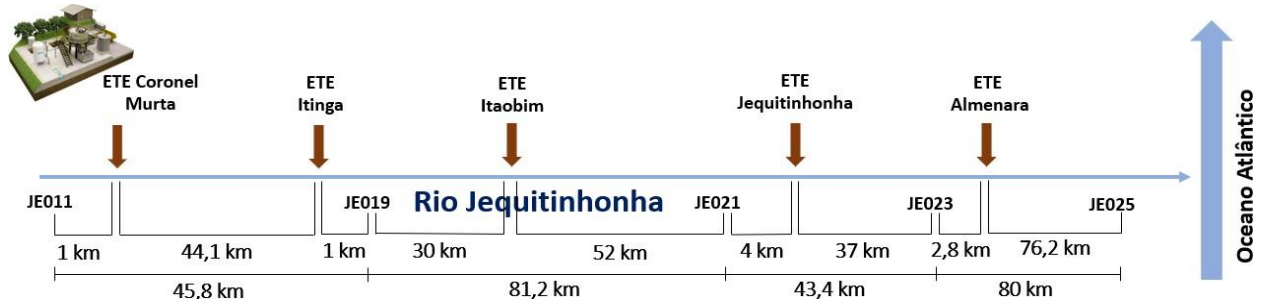


O presente estudo foi elaborado tendo como principal base os dados dos pontos de amostragem do sistema de monitoramento do IGAM ao longo do curso principal da sub-bacia, o rio Jequitinhonha, ao longo do qual estão localizadas cinco Estações de Tratamento de Efluentes, como mostra a Figura 1.

Os dados coletados do IGAM contemplam a série histórica de 2000 a 2021, período que abrange os possíveis efeitos da instalação da ETE Jequitinhonha (2014), observados os dados das seguintes estações de monitoramento: JE011, JE019, JE021, JE023 e JE025, cujas localizações podem ser vistas na Figura 3.

Dessa forma, foi possível determinar os impactos causados pelos lançamentos de cargas pontuais de efluentes sanitários no trecho por meio dos nove parâmetros relacionados ao Índice de Qualidade de Água (IQA): Temperatura da água, pH, Turbidez, Oxigênio Dissolvido, Sólidos Totais, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrogênio Total, Fósforo Total e o Indicador Fecal (Coliformes Termotolerantes + *Escherichia coli*). Por meio destes, é possível representar e abranger as características físicas, químicas e biológicas das águas do rio Jequitinhonha, bem como as características dos esgotos lançados no curso d'água. Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, o sistema de esgotamento sanitário da ETE do município de Jequitinhonha conta com a utilização do reator UASB para o tratamento de efluentes.

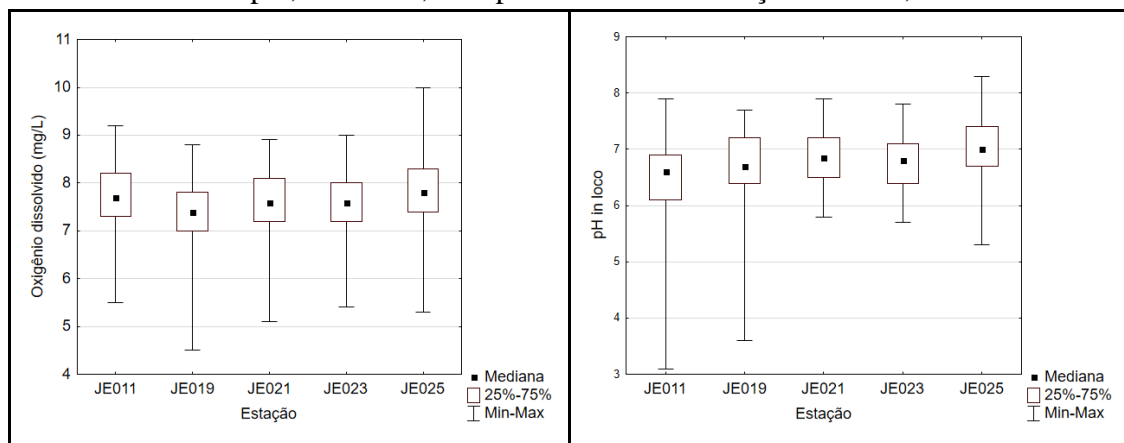
FIGURA 3. Diagrama unifilar dos pontos de importância e as características das estações de monitoramento de qualidade no trecho do rio Jequitinhonha.

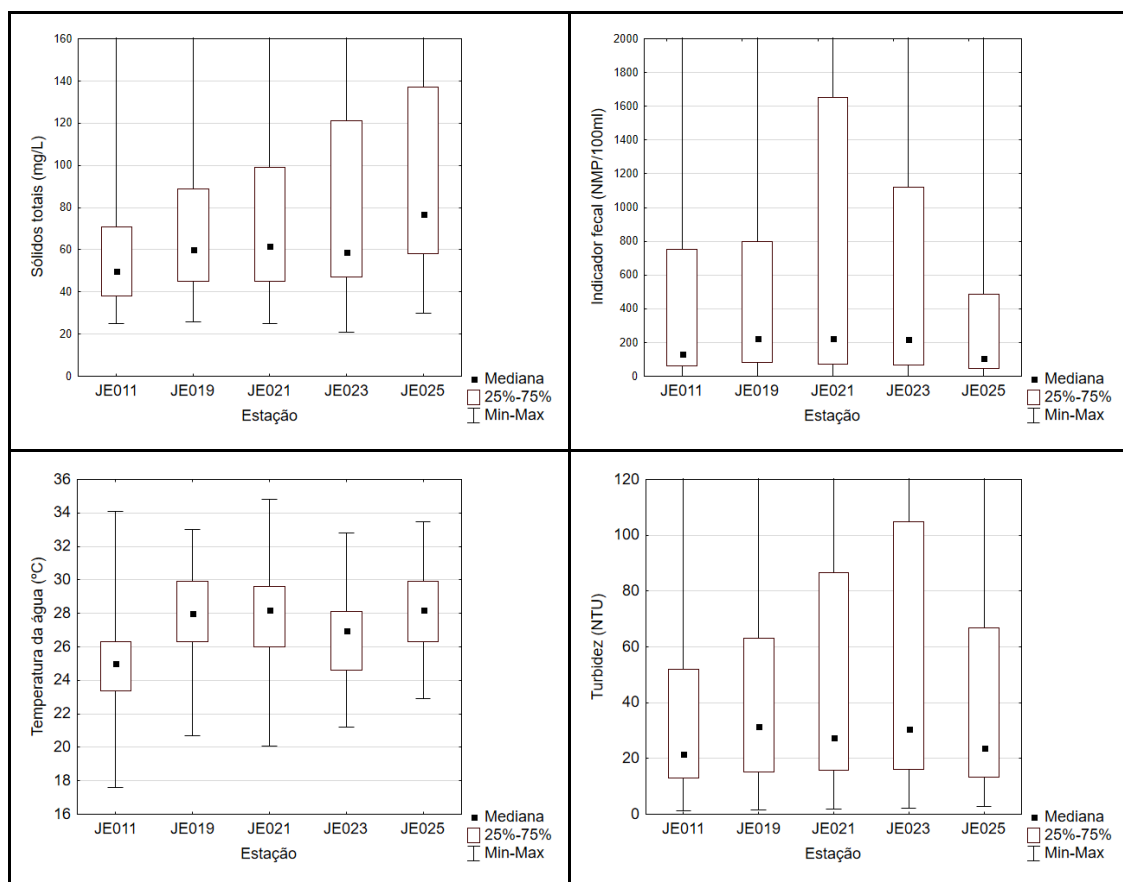


RESULTADOS

A Figura 4 apresenta os resultados das concentrações de alguns parâmetros, que mostraram maiores diferenças. Para o indicador fecal, nota-se que o percentil 75% atinge seu pico na estação JE021, que fica a montante da ETE Jequitinhonha, e volta a decrescer nas estações à jusante. No gráfico de sólidos totais é possível observar uma crescente nos percentis 75%. Em relação ao percentual de atendimento à Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº1 de 2005, todos os parâmetros analisados (Turbidez, Sólidos Totais, pH, OD, Nitrato, Indicador Fecal, DBO e Fósforo Total), foram bem avaliados quanto à violação à legislação no que diz respeito a Classe 2 dos corpos d'água. Na tentativa de mostrar a quantidade de vezes que os parâmetros violaram a DN, construiu-se a Tabela 1 com a porcentagem de dados que não estão em conformidade com o referencial.

FIGURA 4. Valores de pH, Turbidez, Temperatura e concentrações de OD, ST e Indicador fecal.





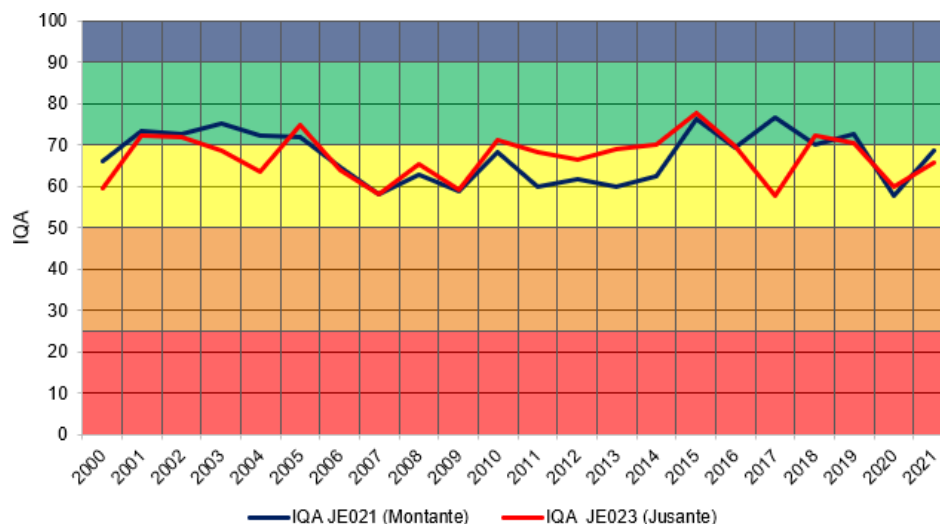
Destaca-se que os dois parâmetros que apresentaram as maiores desconformidades foram Turbidez e Indicador fecal, onde a estação que mais detectou violação de Turbidez foi a JE023 e no que se diz respeito ao Indicador Fecal, a estação correspondente foi a JE021.

TABELA 1. Percentual de violação ao padrão de qualidade da legislação nas estações

Parâmetros	Turbidez	Sólidos Totais	pH	OD	Nitrato	Indicador Fecal	DBO	Fósforo Total
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
JE011	18	6	11	0	0	20	0	10
JE019	20	9	9	2,5	0	24	5	14
JE021	20	9	4	0	0	30	4	15
JE023	22	6	5	0	0	26	0	10
JE025	19	5	5	0	0	18	4	15

A análise dos valores do índice de qualidade de água apresentados na série histórica para cada estação (Figura 5), permitiu inferir que o IQA tanto da estação JE021 (montante) e JE023 (jusante) se encontram em níveis aceitáveis, variando entre a faixa do médio para o bom, ou seja, a água se encontra em um padrão propício para o tratamento convencional que a destinará para abastecimento público.

FIGURA 5. Valores de IQA médio anual das estações de monitoramento JE021 e JE023.



CONCLUSÃO

O trecho avaliado é enquadrado, segundo a Resolução CONAMA 357/2005, como classe 2, dessa forma, é necessária a defesa dos padrões de qualidade, buscando garantir seus múltiplos usos. Neste contexto, partindo das análises realizadas e descritas acima, observa-se que o trecho em questão apresenta, em sua maior parte, conformidade com a legislação, ainda assim, nota-se a violação de certos parâmetros, como turbidez e indicador fecal. Ademais, para as estações a montante e a jusante do ponto de lançamento de esgoto do município de Jequitinhonha, o Índice de Qualidade de Água – IQA, encontra-se entre a faixa média e boa, sendo coerente com os resultados estatísticos dos parâmetros analisados.

REFERÊNCIAS:

FERREIRA, V. O. Aspectos litoestruturais e de relevo na bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais: subsídios para a gestão de recursos hídricos. In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009, Viçosa/MG. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009.

Minas Gerais. DN COPAM N°01/2008. 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. Minas Gerais, 2008.

Minas Gerais. Resolução CONAMA 357/2005. 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. Minas Gerais, 2005.

Brasil. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Distrito Federal, 2007.

Agência Nacional de Águas. Atlas Esgoto, 2017. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.

Agência Nacional de Águas. Portal InfoHidro, 2014. Disponível em: <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/sobre>. Acesso em: 22 Fev. 2022.