

AValiação dos Parâmetros de Qualidade da Água do Rio Itanhém, em Alcobaca, entre 2013 e 2019

**Bento Santos de Brito Junior¹, João Batista Lopes da Silva²,
Luanna Chácara Pires³, Uillian Mauricio Araújo de Jesus⁴, Eric
Oliveira de Lima⁵, Hugo Ferraz Lacerda⁶**

¹ Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental, CFAF / UFSB, Itabuna – BA, eng.bsbj@gmail.com

² Eng. Agrícola e Ambiental, Prof. Associado, Doutor, CFDT / UFSB, Teixeira de Freitas – BA.

³ Zootecnista, Prof. Associado, Doutora, CFDT / UFSB, Teixeira de Freitas – BA.

⁴ Eng. Ambiental, Mestrando em Ciências e Tecnologias Ambientais, CFCam / UFSB, Porto Seguro – BA.

⁵ Eng. Agrimensor, Mestrando em Ciências e Sustentabilidade, CFDT / UFSB, Teixeira de Freitas – BA.

⁶ Eng. Civil, Mestrando em Ciências e Sustentabilidade, CFDT / UFSB, Teixeira de Freitas – BA.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar os dados dos parâmetros da qualidade da água de um ponto do rio Itanhém (PIJ-ALB 900) em Alcobaca – BA, entre os anos de 2013 e 2019. Os dados de qualidade de água foram obtidos no sítio eletrônico do Inema, com os valores dos parâmetros comparados aos valores estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n.º 357/2005. O oxigênio dissolvido em três amostras apresentou valores que não se enquadram nas diretrizes de controle da qualidade da água, isso ocorreu nas análises de amostragem nos anos de 2012, 2013 e 2016. As análises das amostragens nos anos 2013, 2015, 2017 e 2018, indicou que o fósforo total ultrapassou os limites definidos pela Resolução, que assegura a quantidade máxima que este parâmetro deva possuir seja menor ou igual a 0,05 mg/L. Os coliformes termotolerantes foi o parâmetro que registrou os índices mais críticos, pois segundo o CONAMA este parâmetro não deveria estar acima de 1000 UFC/m, todavia, em umas das amostras o valor mais alto chegou a 11.466, 67 UFC/mL, ou seja, 10,466,67% acima do ideal.

PALAVRAS-CHAVE: INEMA; CONAMA; qualidade da água.

EVALUATION OF PARAMETERS OF WATER QUALITY OF RIVER ITANHÉM, IN ALCOBAÇA, BRAZIL, BETWEEN 2013 AND 2019

ABSTRACT: The aim's work was to analyze the water quality parameters data from a point on the Itanhém River in Alcobaca, Brazil, between the years 2013 and 2019. The water quality data were obtained from the website of Inema, with the values of the parameters compared to the values established by the Resolution of the National Council of the Environment (CONAMA) n.º 357/2005. The dissolved oxygen in three samples presented values that do not fit the water quality control guidelines, this occurred in the sampling analyzes in the years 2012, 2013 and 2016. The analysis of the samples in the years 2013, 2015, 2017 and 2018, indicated that total phosphorus exceeded the limits defined by the Resolution, which ensures the maximum amount that this parameter must have is less than or equal to 0.05 mg/L. Thermotolerant coliforms was the parameter that registered the most critical indices, because according to CONAMA this parameter should not be above 1000 CFU/m, however, in one of the samples the highest value reached 11,466.67 CFU/mL, that is, 10,466.67% above the ideal.

KEYWORDS: INEMA; CONAMA; water quality.

INTRODUÇÃO: Tratando-se da qualidade da água é necessário considerar a finalidade da sua utilização, pois é um conceito relativo que depende diretamente do uso a que se destina seja este para consumo humano, balneabilidade, irrigação, transporte e manutenção da vida aquática. Para cada um dos usos existe um padrão de qualidade especificado pela legislação. Assim, a política normativa nacional de uso da água, como consta na resolução do Conama nº 357, estabeleceu parâmetros que determinam limites aceitáveis para diferentes usos. Os parâmetros de qualidade das águas determinados pela Resolução CONAMA 357, em vigência a partir do dia 17 de março de 2005, estabelece os limites máximos aceitáveis para cada indicador em cada uma de suas classes de enquadramento. Dentre os parâmetros têm-se os IQA (Índices de Qualidade da Água) que inicialmente, foram formulados para fins de classificação dos recursos hídrico para os mais diferentes usos como: abastecimento, recreação, pesca e os anteriormente supracitados. Bem como transformar as informações oriundas dos monitoramentos em uma forma mais acessível, incorporando uma visão sistêmica, e de fácil entendimento para os responsáveis por tomada de decisão e à sociedade, pois além de indicar a qualidade de água, sinalizam problemas quando alcançam valores superiores aos estabelecidos pela Resolução (CONAMA, 2005). Desta forma, o objetivo deste trabalho será analisar os dados dos parâmetros da qualidade da água de um ponto do rio Itanhém (PIJ-ALB 900) localizados em Alcobaça – BA, entre os anos de 2013 e 2019.

MATERIAL E MÉTODOS: A bacia hidrográfica do rio Itanhém (Figura 1) está inserida na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) dos rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, localizada em maior parte no extremo sul do estado da Bahia. Detém uma área de 6.193 km², e sua extensão territorial abrange ao todo, dez municípios, entre mineiros e baianos, são eles: Alcobaça (BA), Teixeira de Freitas (BA), Medeiros Neto (BA), Itanhém (BA), Bertópolis (MG), Machacalis (MG), Santa Helena de Minas (MG) e parcialmente os municípios, Umburatiba (MG), Águas Formosas (MG) e Fronteira dos Vales (MG).

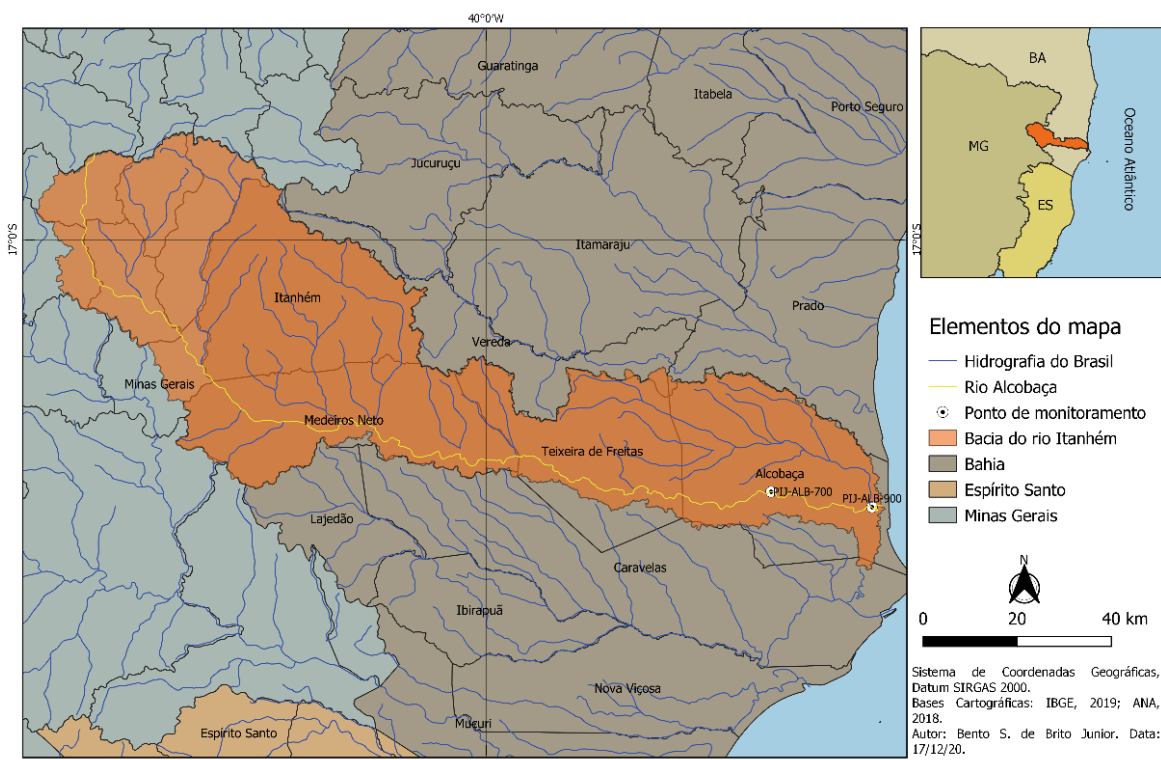



FIGURA 1. Bacia hidrográfica do rio Itanhém e seus municípios de abrangência.

Os dados de qualidade de água foram obtidos no sítio eletrônico do Inema, no Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos, Programa de Monitoramento (INEMA, 2021). O intervalo da série de dados de qualidade de água disponíveis foi entre janeiro de 2013 a dezembro de 2019 com média de 3 campanhas em cada ano. Nesse trabalho foram analisados os seguintes parâmetros: saturação de oxigênio dissolvido; alcalinidade total; cloreto; clorofila-a; coliformes termotolerantes; condutividade; Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO); Demanda Química de Oxigênio (DQO); Índice de Estado Trófico (IET); Índice de Qualidade das Águas (IQA); Nitrogênio total; Nitrogênio nitrato; nitrogênio amônia; Oxigênio Dissolvido (OD); Ortofosfato Solúvel; Fósforo total; Potencial Hidrogeniônico (pH); salinidade; Sólidos em Suspensão (SS); Sólidos Totais (ST); Sólidos Totais Dissolvidos (STD); temperatura do ar; e turbidez. Os resultados das análises de qualidade da água foram comparados aos valores estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n.º 357 de 17 de março de 2005 para corpos de água doce Classe 2 e salobra Classe 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Em observância a resolução CONAMA 357/2005 – a qual dispõe acerca da classificação dos corpos de água e ainda estabelece o padrão para lançamento de efluentes – Os Sólidos Totais Dissolvidos (STD) extrapolaram o limite de 500 mg/L, que é preconizado em corpos hídricos de água doce de classe 2, nos 3 últimos anos (Tabela 1).

TABELA 1 – Dados de qualidade da água entre 2013 e 2019, no ponto de monitoramento do INEMA, no município de Alcobaça (PIJ-ALB- 900)

Variáveis	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alcalinidade total (mg CaCO ₃ L ⁻¹)	27,10	24,77	21,20	43,00	40,38	34,80	25,20
Saturação de Oxigênio Dissolvido (%)				56,50	76,10	69,30	
Clorofila-a (µg L ⁻¹)	3,39	2,87	1,85	5,93	9,76	13,68	3,31
Coliforme termotolerantes (NMP 100 mL ⁻¹)	84,33	546,67	300,00	1402,50	254,50	315,00	330,00
Condutividade (µS/cm)	441,63	454,33	308,25	4568,23	1105,58	4025,85	201,50
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg L ⁻¹)	2,00	2,33	3,00	2,00	2,00	3,50	2,00
Demanda Química de Oxigênio (mg O ₂ L ⁻¹)	22,07	20,00	26,20	22,33	31,18	134,13	20,00
Índice do Estado Trófico	56,00	54,67	54,00	57,75	62,25	62,50	59,00
Índice de Qualidade da Água	74,67	70,00	67,00	64,50	68,25	65,25	68,00
Nitrogênio Total (mg L ⁻¹)	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00
Nitrato (mg L ⁻¹)	0,17	0,17	0,30	0,46	0,18	0,08	0,10
Amônia N-NH ₃ (mg L ⁻¹)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Oxigênio Dissolvido (mg L ⁻¹)	6,04	6,26	5,53	5,91	6,25	5,83	5,80
Fósforo Total (mg L ⁻¹)	0,03	0,04	0,08	0,09	0,09	0,08	0,11
Potencial Hidrogeniônico (pH)	6,80	6,35	6,43	6,44	6,65	6,87	6,97
Salinidade (%)	0,33	0,30	0,20	2,80	0,58	2,33	0,10
Sólidos em suspensão (mg L ⁻¹)	20,00	20,00	22,00	50,00	58,50	65,00	50,00
Sólidos totais (mg L ⁻¹)	272,67	282,67	209,00	3018,00	672,50	2580,00	182,00
Sólidos Totais Dissolvidos (mg L ⁻¹)	160,67	256,00	175,00	2720,50	618,00	2514,00	140,00
Temperatura (°C)	27,43	27,23	28,05	27,43	27,25	27,48	28,10
Turbidez (UNT)	13,20	7,80	29,75	11,08	28,98	44,25	36,00

Em que:  valores divergentes da resolução CONAMA 357/2005

Os coliformes termotolerantes também ultrapassaram o limite de 1.000 coliformes/100 ml em 2016, entretanto, posteriormente voltou a ficar abaixo do exigido. As concentrações de oxigênio dissolvido estão dentro do enquadramento legal, estando a partir de 5 mg/L, no entanto em 2015, o nível registrado foi próximo ao limite estipulado pela resolução. Esse fato pode ser justificado em virtude do acúmulo de matéria orgânica oriunda dos lançamentos a montante despejados ao longo do curso d'água, que não foram completamente neutralizados durante o processo de autodepuração devido, dentre outros fatores, a baixa velocidade das águas. Essa mesma ocorrência também foi verificada por Nogueira (2015). Considerando as águas do ponto de monitoramento, como de ambientes lóticos, os níveis de fósforo total demonstraram ser altos na maioria dos anos. De maneira geral, a qualidade química da água pode ser avaliada pelo seu conteúdo orgânico, autóctone ou alóctone, pela sua força iônica, pelas concentrações de gases dissolvidos, pela existência de nutrientes relacionados com a produtividade primária, pela presença de micronutrientes e metais traços, pela presença ou ausência de compostos orgânicos sintéticos, como defensivos agrícolas, solventes, aromáticos poli nucleados, modificadores de tensão superficial, etc.

CONCLUSÕES: O oxigênio dissolvido em três amostras apresentou valores que não se enquadram nas diretrizes de controle da qualidade da água, isso ocorreu nas análises de amostragem nos anos de 2012, 2013 e 2016. As análises das amostragens nos anos 2013, 2015, 2017 e 2018, indicou que o fósforo total ultrapassou os limites definidos pela Resolução, que assegura a quantidade máxima que este parâmetro deva possuir seja menor ou igual a 0,05 mg/L. Os coliformes termotolerantes é o parâmetro que registou os índices mais críticos, pois segundo o CONAMA este parâmetro não deveria estar acima de 1000 UFC/m, todavia, em umas das amostras o valor mais alto chegou a 11.466, 67 UFC/mL, ou seja, 10.466,67% acima do ideal.

AGRADECIMENTOS: A CAPES / FAPESB pelo apoio financeiro no apoio ao trabalho e a UFSB pela Bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS:

Resolução CONAMA nº 357, de 15 de junho 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.**

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório Anual de Qualidade das Águas do estado da Bahia – Programa Monitora, 2021.**

<<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-debacias/comites/cbh-peruipe-itanhem-e-jucuru/>>. Acessado em: 05 de fevereiro de 2021.

NOGUEIRA, F. F.; COSTA, I. A.; PEREIRA, U. A. **Análise de parâmetros físico-químicos da água e do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego da Água Branca no município de Nerópolis – Goiás.** 2015. 53f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal do Goiás, Goiânia, 2015.