

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS NOS RIOS ALEGRE E ITAPEMIRIM NA REGIÃO DE ALEGRE

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, Laboratório de Ecologia Aquática e Produção de Plâncton. Rodovia 482, Rive, Cep: 29520-000. Alegre, ES. e-mail:

hiarasilva@hotmail.com

P.S. Silva; H.S. Santos; A.A. Alves

INTRODUÇÃO

O município de Alegre localiza-se no sul do Estado do Espírito Santo e sua atividade econômica rural principal é a agrossilvopastoril. O rio Alegre, assim como o rio Itapemirim tem sofrido influência de vários fatores antropogênicos, durante seu curso, como a existência de propriedades agropecuárias, atividade de retirada de areia e descarte de esgoto doméstico diretamente no leito do rio. A qualidade da água é um reflexo de fatores naturais e antrópicos que são desenvolvidos ao longo da bacia hidrográfica (VON SPERLING, 2005). Conhecendo-a é possível compreender os processos que ocorrem nessa bacia, sendo esses dados essenciais para planejar a diminuição dos impactos causados, a ocupação dessa bacia (PARRON *et al.*, 2011), e também controlar a qualidade dessa bacia para desempenhar seus múltiplos usos (VON SPERLING, 2005). Nesse contexto é essencial que a água apresente condições microbiológicas adequadas para utilização. A Resolução nº357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), foi criada em 2005 para analisar e classificar a água. Esta estabelece classes de qualidade de água, em função de seus principais usos. De acordo com a Resolução, as águas destinadas a recreação, irrigação, proteção de comunidades aquáticas e atividades de pesca e aquicultura, deve ser mantida no padrão de classe 2. Coliformes totais são enterobactérias, anarólicas facultativas, bacilos Gram negativos, oxidase-negativas, que não produzem esporos (GOMES, 2016). Estão presentes nesse grupo, *Escherichia coli* e bactérias não entéricas, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, etc.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água com base em análises microbiológicas da água, nos rios Alegre e Itapemirim, na Região de Alegre, ES e classificar sua classe de uso conforme a Resolução nº357 do CONAMA/2005.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram definidos três pontos de coleta, ponto 1 que localiza-se após o encontro do rio Alegre com o rio Itapemirim, o ponto 2 está situado no rio Alegre e ponto 3 no rio Itapemirim. Foram realizadas cinco coletas entre o período de março a setembro de 2016, entre 07 h e 08 h da manhã, em três pontos distintos com distância média de 1000 metros entre eles. Sendo analisada a qualidade das águas apenas no período seco. Para avaliar a qualidade das águas dos rios Alegre e Itapemirim, utilizou-se os parâmetros microbiológicos coliformes totais e termotolerantes. Para as análises de coliformes foram utilizados recipientes de vidro estéreis com capacidade de 300mL, onde a água foi armazenada. Estes recipientes foram mantidos em caixa isotérmica a 10°C, e posteriormente levados ao laboratório, onde as análises foram realizadas pela técnica dos tubos múltiplos (EATON *et al.*, 2005), utilizando diluições 10-1, 10-2 e 10-3, em triplicata. A diluição 10-1 foi obtida através da transferência de 1 mL da água coletada para um tubo contendo 9 mL de água peptonada 0,1%, estéril. A amostra foi homogeneizada e o processo foi repetido, obtendo assim a diluição 10-2, que foi utilizada para obtenção da diluição 10-3, repetindo o mesmo processo. Para a análise de coliformes totais, foi inoculada uma alçada de cada uma das diluições em tubos de ensaio contendo caldo lauril, sulfato de sódio e um tubo de Durhan invertido. Esses tubos foram incubados a 35°C e foram considerados positivos, aqueles em que houve turvação do caldo e formação de gás no tubo de Durhan após a incubação por 24h. Foi transferida uma alçada de cada tubo positivo para tubos contendo caldo verde brilhante (VB) e uma alçada para tubos com caldo seletivo para *Escherichia coli* (EC), todos contendo o tubo de Durhan invertido. Para confirmação da presença de coliformes totais, os tubos com caldo VB foram incubados a 35°C e para confirmação da presença de coliformes termotolerantes, os tubos com caldo EC foram incubados a 44,5°. Os tubos em que houve turvação do caldo e formação de gás no tubo de Durhan após 24 h foram considerados positivos. Os dados obtidos através das análises microbiológicas foram discutidos com base na literatura e nos valores de referência para águas de classe 2 da resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2005).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os resultados apontaram a presença de coliformes em todas as amostras coletadas, onde obteve-se valores máximo de 1100 coliformes termotolerantes no ponto 2, valor acima do estabelecido pela legislação que é ?1000. Já os pontos 1 e 3 apresentaram valor máximo respectivamente de 93 e 3,6. De modo que esse parâmetro não impede o uso da água para irrigação. Os pontos 1, 2 e 3 apresentaram médias respectivamente de 50, 499 e <3 coliformes termotolerantes. O alto valor no ponto 2 pode ser explicado pelo despejo de esgoto doméstico e atividades agropecuárias ao redor do leito do rio Alegre. Para coliformes totais os valores médio encontrados foram de 800 para o ponto 2 que teve o valor mais alto, seguido pelo ponto 1 com média de 751 e ponto 3 com a menor média 3,24. O valor máximo no ponto 2 foi de 1100. Mesmos no Rio Alegre, que obteve o maior valor de coliformes totais, a qualidade da água ainda estava em nível aceitável, já que o valor aceitável é de até 5.000.

CONCLUSÃO

A água dos rios Alegre e Itapemirim apresentaram valores dentro do que é recomendado pela Resolução nº357 do CONAMA para águas de classe 2, sendo assim a água dos pontos 1, 2 e 3 podem ser utilizada para recreação, irrigação, proteção de comunidades aquáticas e atividades de pesca e aquicultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de mar. 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.

Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Seção 1, p 58 -63.

EATON, A. D.; CLESCERI, L. S.; RICE, E. W.; GREENBERG, A. E. (Eds.). 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21. ed. Washington, DC: APHA/AWWA/WEF. GOMES, M. M. L. A. 2016. Projeto no Ensino da (Micro)Biologia: Um guia do professor com sugestões de atividades para análise microbiológica da água. Disponível em: .

PARRON, L. M.; MUNIZ, D. H. de F.; PEREIRA, C. M. 2011. Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água. Colombo: Embrapa Florestas. 67 p. (Documentos / Embrapa Florestas, INSS 19803958; 219).

VON SPERLING, M. 2005. **INTRODUÇÃO** à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG. 452 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.1).

AGRADECIMENTO

Ao Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre