

# ANÁLISE DE COLIFORMES NO RIBEIRÃO VALA DO SOUZA

A.A. Amaral; M.F. Rodrigues; V.S.M.M. Breda

Instituto Federal do Espírito Santo,  
Setor de Aquicultura. Rodovia BR-482 (Cachoeiro-Alegre), Km 47  
Distrito de Rive, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000.

Alegre, ES. e-mail: [atmaral@gmail.com](mailto:atmaral@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A qualidade da água é determinada por processos naturais (intensidade das precipitações, intemperismo, cobertura vegetal) e pela influência antrópica (agricultura, concentração urbana, atividade industrial e uso excessivo da água) (COSTA *et al.*, 2016a). A bacia do rio Itapemirim, localizada numa região onde predominam as atividades de agricultura e pecuária, tem sofrido contínua influência da ação do homem, pela exploração intensiva dos recursos naturais, cuja degradação é refletida na baixa capacidade produtiva dos solos, em sucessivos desmatamentos e queimadas ilegais, na redução da quantidade de água produzida, no uso indiscriminado de defensivos agrícolas, no assoreamento dos cursos d'água e na má conservação de estradas (EUGENIO *et al.*, 2012; COUTINHO *et al.*, 2013). A avaliação da qualidade microbiológica da água pode ser feita pela identificação de indicadores de contaminação fecal, como os coliformes termotolerantes, encontrados no intestino de animais endotérmicos (aves e mamíferos) (AMARAL *et al.*, 2003; COSTA *et al.*, 2016b).

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da água do ribeirão Vala do Souza, afluente do rio Itapemirim, nos períodos seco e chuvoso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A água foi coletada em dois pontos não urbanos do ribeirão Vala do Souza, um mais próximo do centro urbano, o outro, mais distante, em direção à foz. Para a coleta das amostras de água foram utilizados frascos de vidro de 100 mL, esterilizados. Os frascos armazenados em um isopor com gelo, para o transporte até o laboratório. Foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos (EATON *et al.*, 2005), com três diluições (10-1, 10-2 e 10-3), em triplicata. A análise foi feita em duas etapas. Na primeira etapa (presuntiva) foi utilizado o caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Na segunda etapa foi utilizado o caldo Verde Brillante Bile (VB), para coliformes totais, e o caldo *Escherichia coli* (EC), para coliformes termotolerantes. As amostras inoculadas em caldo Lauril Sulfato Triptose foram incubadas por 24 h, a  $35 \pm 0,5$  °C e foram considerados positivos os tubos que apresentaram bolha de ar dentro dos tubos de Durham. De cada tubo positivo, uma alçada foi inoculada em caldo VB e outra alçada foi inoculada em caldo EC. O caldo VB foi incubado em estufa, a  $35 \pm 05$  °C, e o caldo EC foi incubado em banho maria, a  $44,5 \pm 05$  °C, ambos por 24 h. Foram considerados positivos os tubos em que houve formação de bolha, nos tubos de Durham. Os resultados foram expressos como Número Mais Provável (NMP).

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

No período chuvoso, o número de coliformes totais foi 18 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na cabeceira, e 179 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na foz. O número de coliformes termotolerantes foi 5 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na cabeceira, e 10 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na foz. No período seco, o número de coliformes totais foi 10 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na cabeceira, e 59 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na foz. O número de coliformes termotolerantes foi 16 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na cabeceira, e 168 NMP 100 mL<sup>-1</sup>, na foz. O número de coliformes foi maior, no período chuvoso, mas os valores não excedem o limite para águas de Classe 1 (200 NMP/100 mL<sup>-1</sup>), determinado pela Resolução Conama n.º 357/2005.

Na foz do ribeirão Vala do Souza, o número de coliformes aumentou, no período chuvoso, mas os valores não excederam o limite para águas de Classe 1 (200 NMP/100 mL), determinado pela Resolução Conama n.º 357 (BRASIL, 2005). A presença de coliformes totais em amostras de águas não é necessariamente um indicativo de contaminação fecal ou ocorrência de enteropatógenos. Sua ausência é evidência de uma água bacteriologicamente potável, uma vez que os coliformes são mais resistentes na água que as bactérias patogênicas de origem intestinal. Porém, a presença de *E. coli* nos rios pode indicar a presença de outros enteropatógenos, já que ambos são provenientes do intestino do homem e de outros animais endotérmicos (aves e mamíferos) (COSTA *et al.*, 2016b).

As margens do ribeirão são cobertas por pastagem, na maior parte da extensão do curso d'água, e que existem casas próximo às margens, nos locais em que o ribeirão passa pela zona urbana. As pastagens indicam a presença de bovinos, próximo às margens, cujos excrementos podem ser arrastados para a água, principalmente no período chuvoso. A presença de casas indica a possibilidade de despejo de efluentes de esgoto doméstico diretamente no leito do ribeirão. Apesar desses indicativos, o número de coliformes termotolerantes detectado foi baixo, fato que pode estar relacionado à capacidade de autodepuração desse corpo hídrico, pois a correnteza é rápida e a água é bem oxigenada.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, verificou-se que, tanto no período chuvoso, quanto no período seco, a água do ribeirão Vala do Souza se enquadra na Classe 1 e pode ser utilizada para proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário (banho e natação), pesca e piscicultura, irrigação de hortaliças e frutas consumidas cruas e, após tratamento simplificado, pode também ser utilizada para abastecimento de residências. O aumento da contaminação da água por coliformes, no período chuvoso, é considerado normal, sendo atribuído ao carreamento do material depositado nas encostas, inclusive fezes de animais, para o leito dos rios. O índice de coliformes totais e termotolerantes foi baixo, ao contrário do esperado.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**AMARAL, L.A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O.D.; FERREIRA, F.L.A.; BARROS, L.S.S. 2003.** Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista de Saúde Pública*, v. 37, n. 4, p. 37-40.

**BRASIL.** Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.º 357, de 17 de março de **2005**.

**COSTA, P.S.F.; MOREIRA, A.A.M.; CRUZ, E.F.; NEIVA, J.A. F.; INÁCIO, R.D. 2016.a** Avaliação da qualidade das águas superficiais da sub-bacia do rio Capivari no município de Chapada do Norte - MG. *Caderno de Geografia*, v. 26, número especial 1, p. 197-213.

**COSTA, W.F.; TEIXEIRA, K.R. S.; MELLO, R.R.; MARQUES, A.A. A.; AJUZ, T.M.L.; SANTOS, E.D.; SANTOS, L.S.; VIVI, V.K. 2016.b.** Análise bacteriológica da água e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos das *Escherichia coli* isoladas. *Journal Health NPEAPS*, v. 1, n. 2, p. 160-177.

**COUTINHO, L.M., ZANETTI S.S.; CECÍLIO, R.A.; GARCIA, G.O.; XAVIER, A.C. 2013.** Usos da terra e áreas de preservação permanente (APP) na bacia do rio da Prata, Castelo – ES. *Floresta Ambient.*, v. 20, n. 4, p. 425-434.

**EATON, A.D., CLESCERI, L.S., RICE, E.W., and GREENBERG, A.E. (Ed.). 2005.** Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association (APHA): Washington, DC.

**EUGENIO, F.C.; SANTOS, A.R.; FERRARI, J.L.; SANTOS, E.M.; BEZERRA, C.G. 2012.** Desflorestamento na bacia hidrográfica do rio Alegre, Alegre - ES. *Engenharia Ambiental*, v. 9, n. 4, p. 30-38.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Ifes, pelo apoio logístico.