



## ÍNDICE DE COLIFORMES EM TRÊS CORPOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE ALEGRE, ES

Nathan Silva da Silva - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES.  
nathansilva13@gmail.com;

Mariane Martins Azevedo - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES.

Alessandra Ulisses - Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre, ES. Alexandre Cristiano Santos Junior - Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre, ES. Adilson Vidal Costa - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES. Vagner Tebaldi de Queiroz - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES. Atanásio Alves do Amaral - Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre, ES.

## INTRODUÇÃO

Os rios são sistemas complexos, caracterizados como escoadouros naturais das áreas de drenagens adjacentes, que em princípio formam as bacias hídricas. A complexidade desses sistemas lóticos deve-se ao uso da terra, geologia, tamanho e forma das bacias de drenagem, além das condições climáticas locais (TOLEDO; NICOLELLA, 2002). A qualidade da água de um rio está associada a fenômenos naturais e à ação humana, pois a forma com que o homem usa e ocupa o solo tem implicação direta na qualidade da água. De maneira geral, pode-se afirmar que a qualidade da água é função do uso e da ocupação do solo em uma bacia hidrográfica (VON SPERLING, 1996). O diagnóstico da qualidade da água é de fundamental importância para a indicação da sua utilização, uma vez que concentrações elevadas de determinados elementos podem causar prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente (CRUZ *et al.*, 2007). Segundo Mota (1995) a utilização cada vez maior dos recursos hídricos resulta em problemas como carência e degradação da sua qualidade da água. Gradelha *et al.* (2006) enfatizam que nas últimas décadas tem-se verificado uma diminuição quantitativa e qualitativa das águas superficiais, fato que pode ser atribuído às atividades desenvolvidas nas bacias hidrográficas, estando diretamente ligado ao desequilíbrio ambiental. A pureza bacteriológica é o parâmetro mais importante, pois é ele que determina a real qualidade da água. A presença das bactérias coliformes termotolerantes na água de um rio significa que esse rio recebeu matéria fecal de animais endotérmicos ou efluentes de esgotos. A bactéria *Escherichia coli* é indicadora de contaminação com fezes de animais endotérmicos, pois o intestino desses animais contém grande número dessas bactérias, que são eliminadas com as fezes (DEBERDT, 2003). A Bacia do Rio Itapemirim, localizada numa região montanhosa, onde predominam as atividades de agricultura e pecuária, tem sofrido contínua influência da ação do homem. Portanto a sua qualidade microbiológica precisa ser avaliada.

## OBJETIVOS

Avaliar a qualidade microbiológica da água, com base na contagem de coliformes totais e termotolerantes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de água foram coletadas em dois riachos, um que atravessa o Distrito Celina e outro que atravessa o Distrito Café, e no Rio Alegre, durante o período chuvoso. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Ifes – Campus Alegre, utilizando-se a técnica dos tubos múltiplos (EATON *et al.*, 2005). As amostras de água foram coletadas em frascos esterilizados com capacidade para 100 mL e transportados até o laboratório em caixa de isopor com gelo. As análises foram realizadas em duas etapas. Na primeira etapa, as amostras foram inoculadas em caldo lauril sulfato de sódio, dentro de tubos de ensaio com tampa rosqueável, contendo tubos de Duhran. Foram considerados positivos os tubos que apresentaram turvação do caldo e formação de bolha de gás no tubo de Duhran, após 48 horas de incubação a 35 °C. Na segunda etapa, amostras dos tubos positivos foram inoculadas em caldo seletivo para *Escherichia coli* (caldo EC) e incubados a 44,5 °C, por 24 h, sendo consideradas positivas as amostras em que houve turvação do caldo EC e formação de gás. Os resultados foram expressos em NMP/100 mL.

## RESULTADOS

Os valores da contagem de coliformes totais e termotolerantes foram, respectivamente, em NMP/100 mL: a montante do Café: 9.300 e 2.100; a jusante do Café: 2.300 e 2.300; a montante de Celina: 1.500 e 1.500; a jusante de Celina: 4.300 e 1.500; a montante da cidade do Alegre: 110.000 e 110.000; a jusante da cidade do Alegre: 4.300 e 1.500.

## DISCUSSÃO

Os valores de NMP para coliformes termotolerantes, nos pontos amostrados, são muito superiores ao estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005), que estabelece o valor máximo de 1.000 NMP/100 mL, para águas de Classe 2. Constata-se a contaminação da água com fezes de animais endotérmicos, fato que pode ser explicado pela ação das enxurradas, transportando o material fecal presente na superfície do solo para o leito dos rios. Os rios estudados se encontram em região montanhosa, onde os morros foram transformados em pastagem para o gado. Às margens dos rios, encontram-se pequenas propriedades rurais, com criação de porcos e de frangos, além de animais domésticos. A redução da contagem, a jusante da cidade do Alegre pode estar relacionada à capacidade de depuração do rio, que nesse trecho é mais caudaloso, apresentando maior vazão. A autodepuração é um processo natural, no qual cargas poluidoras de natureza orgânica lançadas em um corpo d'água são neutralizadas (VON SPERLING, 1996).

## CONCLUSÃO

O NMP está acima do valor determinado para águas de Classe 2, em todas as contagens, indicando contaminação fecal da água e baixo padrão de qualidade da mesma, não sendo recomendada a sua utilização sem tratamento prévio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>. Acesso em: 16 mar. 2011.

Cruz, P.; Reis, L.; Barros, A.; Neves, J.; Câmara, F. Estudo comparativo da qualidade físico-química da água no período chuvoso e seco na confluência dos rios Poti e Parnaíba em Teresina/PI.

CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007. Anais... João Pessoa – PB, 2007. Deberdt, J.A. Análise da água. Programa Pró -

ciências. Disponível em: [www.educar.sc.usp.br/biologia](http://www.educar.sc.usp.br/biologia). Acesso em: 16 mar. 2011.

Eaton, A.D.; Clesceri, L.S.; Rice, E.W.; Greenberg, A.E. (Eds.). Standard methods for the examination of water and wastewater. 21 ed. Washington, DC: APHA/AWWA/WEF, 2005.

Gradelha, F.S. *et al.* Análise preliminar dos elementos químicos e físicos da água da bacia hidrográfica do córrego João Dias, Aquidauana, MS.

SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, CAMPO GRANDE, 1., 2006.

Anais... Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.96-105, 2006. Mota, S. Preservação e conservação de recursos hídricos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

Toledo, L.G. de.; Nicolella, G. Índice de qualidade de água em microbacia sob uso agrícola e urbano. *Scientia Agricola*, v.59, n.1, p.181-186, jan./mar, 2002.

Von Sperling, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMO, 1996.

## **Agradecimento**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES), pelo apoio financeiro. Ao Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, pelo apoio na realização das análises. À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Espírito Santo (PRPPG-UFES).