



# QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁGUA DOS RIOS VAZA - BARRIS, SERGIPE E POXIM, RIOS DE ARACAJU, SERGIPE

Camilla Santos de Jesus\*

Amanda Conceição dos Anjos; Rafaela Meneses Pereira; Antônio Márcio Barbosa Júnior

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Avenida Marechal Rondon, S/N. Bairro Jardim Rosa Elze. CEP: 49100 - 000  
São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

\* Autor responsável: Camilla Santos de Jesus (camillasantos02@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A água constitui recurso natural imprescindível a todas as espécies, sendo fundamental a conservação e gestão desse recurso. Entre as bacias hidrográficas que banham o estado de Sergipe, destacam-se a bacia do Rio Vaza - Barris e a do Rio Sergipe, tendo essa última como sub-bacia hidrográfica, a do Rio Poxim (Macêdo, 2008). As áreas desses rios que passam por pólos urbanos são diretamente afetadas pela atividade antrópica. O crescimento urbano e o desenvolvimento industrial submetem os rios à intensa poluição, resultante dos efluentes domésticos e industriais (SEMARH). A avaliação da qualidade da água é necessária para se declarar qual o grau de impacto ambiental nas áreas de estudo e, dessa forma, estabelecer diretrizes para conservação. O "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" define o grupo coliformes como: "todas as bactérias aeróbias ou anaeróbias facultativas, gram negativas, não esporuladas e na forma de bastonete", as quais fermentam a lactose com formação de gás dentro de 48h a 35°C. Neste grupo incluem-se os organismos que diferem nas características bioquímicas, sorológicas e no seu habitat. Podem ser classificadas em: *Escherichia*, *Aerobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e outros gêneros que quase nunca aparecem em água poluída com fezes como a *Serratia* (Nikaido *et al.*, 004). A *Escherichia coli* é um membro do grupo dos coliformes que satisfaz a maior parte dos critérios considerados padrão para análise microbiológica da água. Sua presença em amostras de água pode indicar contaminação por patógenos intestinais. A *E. coli* é o único

biótipo da família Enterobacteriaceae que pode ser considerado exclusivamente de origem fecal (Vaconcellos *et al.*, 006). O monitoramento microbiológico de águas superficiais se apresenta como uma importante ferramenta de gestão para garantir o abastecimento de água com qualidade para a população. Dentre o proposto, a análise microbiológica visando a qualidade ambiental dessas bacias hidrográficas torna-se vital para detecção de danos ambientais e intenciona soluções mitigadoras para conservação dessas regiões.

## OBJETIVOS

Avaliar a qualidade da água dos rios Vaza - Barris, Sergipe e Poxim, por meio de análise dos parâmetros microbiológicos (coliformes totais e fecais) contribuindo para os estudos de monitoramento ambiental dessas áreas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas para avaliação da qualidade da água foram realizadas em abril/2011 na Orla do povoado Mosqueiro, Latitude: 11° 06' 102" S e Longitude: 37° 09' 53" W (banhado pelo Rio Vaza - Barris - VB), no Bairro 13 de Julho, Latitude: 10° 55' 645" S e Longitude: 37° 02' 583" W (Praia Formosa, Rio Sergipe - SE) e no Bairro Jabotiana Conjunto Santa Lúcia, Latitude: 10° 56' 630" S e Longitude: 37° 05' 256" W (Rio Poxim - PO). Foram coletadas três amostras (I, II e III) em

diferentes pontos de cada rio estudado. A água coletada foi armazenada em recipiente estéril, colocada em isopor com gelo e encaminhadas ao laboratório para o imediato processamento. Em ambiente estéril, foram transferidas alíquotas (0,1 e 1 ml) de cada amostra coletada para tubos contendo caldo lactosado simples e 10 ml da amostra para tubos de caldo lactosado duplo, todos os tubos continham um tubo invertido tipo Duham. Em seguida os tubos foram incubados a 35°C/24h. As amostras que foram consideradas positivas (os tubos Duham com formação de gás e turvação do meio) foram transferidas com auxílio de uma alça de inoculação para o caldo VBBL (Verde Brilhante Bile Lactose) e, novamente incubadas por 24h e para caldo EC (*Escherichia coli*), que permaneceu por 24h em banho - maria (44,5°C). A combinação de amostras positivas nessa série de tubos foi analisada para determinação do Número Mais Provável (NMP). As amostras que positivarão no EC foram plaqueadas em ágar CLED e ágar Teague, e incubadas a 35°C por 24h, para identificar *Escherichia coli* nas amostras de água. Para detecção de *Pseudomonas*, alíquotas (1 ml) das amostras de água coletadas foram transferidas para o caldo asparagina e incubadas (35°C/24h), se positivas foram plaqueadas no ágar Mueller Hinton (MH) e incubadas por a 35°C. Para identificação de *Salmonella*, 1 ml da amostra de água coletada foi transferida para a água peptonada e incubada por 24h a 35°C, se positivas transferiu - se 1 ml do tubo com água peptonada para o caldo tetrationato e incubou - se em banho - maria por 24h a 44,5°C e, se positivas, foram plaqueadas para o ágar XLD e incubadas por a 35°C. Após o diagnóstico presuntivo, as linhagens estudadas na análise da qualidade ambiental foram identificadas de acordo com Bergey's (2009).

## RESULTADOS

A proporção de tubos com meio VBBL positivos foram (VB I - 3:2:1; VB II 3:2:0; VB III 3:3:3), (SE I, SE II e SE III - 3:3:3), (PO I, PO II 3:3:3). Essa proporção indica a quantidade de coliformes totais presentes nas amostras. De acordo com a tabela de Hoskins, os resultados para coliformes totais para o Rio Vaza - Barris (VB) é I 220 UFC/100 ml, II 130 UFC/100 ml e III 2400 UFC/100 ml. Para os rios Sergipe (SE) e Poxim (PO) obteve - se a proporção 3:3:3 em todas as amostras, portanto 2400 UFC/100 ml. A proporção de tubos positivos para o meio EC é indicativo de coliformes fecais. Os resultados foram: (VB I - 3:1:0; VB II 3:2:0; VB III 2:3:2), o que resulta em 49, 130 e 72 UFC/100 ml respectivamente, (SE I, SE II e SE III - 3:3:3) resultando em 2400 UFC/100 ml em todas as amostras e (PO I 3:2:1; PO II 3:3:3), sendo 220 e 2400 UFC/100 ml respectivamente. O ágar MH, confir-

mativo para a presença de *Pseudomonas*, e ágar XLD, confirmativo para a presença de *Salmonella*, obtiveram crescimento bacteriano, confirmando a presença dessas bactérias em todos os três rios estudados. Já no plaqueamento com ágar Cled foram isoladas: *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas pyocyanea*. É fundamental frisar que a literatura considera que apenas amostras com índice colimétrico zero e ausência de *Pseudomonas* e *Salmonella* são consideradas próprias ao consumo humano. Portanto esse trabalho apresenta em todas as amostras analisadas microbiologicamente alto índice de coliformes totais e termotolerantes, além de presença de *E. coli*, *Pseudomonas* e *Salmonella*. Esses dados indicam alto índice de despejo de material de origem fecal de animais de sangue quente assim como a ocorrência de excesso de material orgânico, em especial, curtumes, solos contaminados e resíduos industriais não tratados, o que justifica essa biodiversidade microbiana de caráter contaminante ambiental.

## CONCLUSÃO

O estudo permite concluir que as águas dos rios Vaza - Barris, Sergipe e Poxim, em pontos de coleta, localizados na capital Aracaju, sofrem grande ação antrópica. São necessários estudos mais aprofundados para a verificação de outros parâmetros assim como medidas imediatas de conservação dessas áreas, fundamentais não só ao consumo humano, mas também a diversidade de fauna e flora locais.

## REFERÊNCIAS

AGUDO, E. G. Guia de coleta e preservação de amostras de água. Companhia de Saneamento Ambiental, São Paulo: CETESB, 1987. 150p. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Book Review Int. J. of Syst. Bact.; July 1985, p. 408. Vol 4 (2010). BRASIL. Resolução CONAMA n° 20, de 18 de junho de 1986. Estabelece a classificação de águas doces, salobras e salinas. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, p. 11.356, 30 jul. 1986. MACÊDO, L.C.; Nascimento N.S.; Netto, A.O.A.; Ferreira, R.A. Diagnóstico Sócio - Ambiental da Sub - bacia hidrográfica do Rio Poxim - Mirim, Sergipe. *Magistra*, Cruz das Almas - BA, v. 20, n. 4, p. 389 - 397, out./dez., 2008. SEMARH. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Disponível em: [http://www.semarh.se.gov.br/planosderecursos\\_hidricos/index.p](http://www.semarh.se.gov.br/planosderecursos_hidricos/index.p) Vasconcellos FCS, Iganci JRV & Ribeiro GA. 2006. Qualidade microbiológica da água do rio São Lourenço, São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul. *Arquivos do Instituto Biológico*, 73: 177 - 181