



COLIFORMES TERMOTOLERANTES COMO BIOINDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA PARA A COMUNIDADE PERIFÉRICA DE GRAMAME, JOÃO PESSOA - PB

HERMES DE OLIVEIRA MACHADO FILHO

TÂNIA MARIA DE ANDRADE

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Rua Av. Primeiro de Maio, 720 - Bairro: Jaguaribe. Cidade/UF: João Pessoa Paraíba CEP: 58015 - 430 e Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

INTRODUÇÃO

Escherichia coli é um indicador universal de qualidade ambiental sanitária. Atribui-se a essa avaliação o fato de ser uma enterobactéria que potencialmente pode apresentar cepas patogênicas e seu mecanismo de transmissão está associado a águas que tiveram contato íntimo com fezes de animais de sangue quente, inclusive do homem (Brasil, 1999). Apresenta resistência múltipla às condições adversas do meio (plasmídios - moléculas portadoras de informação genética) (Roitman *et al.*, 1987) de resistência a substâncias químicas (ex. antibióticos)

Diante dessas informações, procurou-se neste trabalho evidenciar a presença desses bioindicadores para caracterizar a qualidade das águas da comunidade de Gramame em João Pessoa PB, visto que é uma região da cidade que não há infraestrutura adequada em relação ao saneamento básico (Silva, 2006).

OBJETIVOS

Quantificar através de teste laboratorial e estatística de medição a qualidade da água da comunidade de Gramame (João Pessoa PB), em relação à presença de *E. coli*.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é a região do baixo Gramame, João Pessoa PB sob coordenadas geográficas LATITUDE: 7°

21'57 S e LONGITUDE: 34° 47'54 W.

A pesquisa se baseou em uma caracterização geral da área de estudo, evidenciando a localização das fontes de água mais utilizadas pela comunidade para caracterização geral da qualidade dessa água:

C1: O primeiro ponto no qual coletamos água foi Rio Gramame, na ponte que divide Mituaçu (Conde PB) e Gramame (João Pessoa - PB). Apesar dos moradores da área não utilizar a água diretamente para consumo, a utilizam para outros fins, como lazer. Encontramos, além da hipertrofia de plantas no rio, peixes mortos em suas margens.

C2: Esse ponto é um reservatório de um olho d'água com aproximadamente 20m de profundidade. Localiza-se dentro da Granja do Luiz da Ladeira e abastece 3 famílias. O principal impacto causado é a grande quantidade de lixo que os moradores despejam a céu aberto em seus arredores, o que atrai diversos tipos de vetores.

C3: Olho d'água localizado dentro dos limites da Escola Viva Olho do Tempo (CHP). Está rodeado de plantas e isso pode interferir na determinação de Coliformes Totais, não necessariamente contaminando por Coliformes Fecais.

C4: Poço com 104m de profundidade, perfurado em 1982 pelo extinto DENOX. Atingiu uma pedra de Calcário, o que tornou sua água salina. Está localizado na Granja do Ipep em Gramame. Sua água não é usada para consumo humano, é usada apenas para abastecimento de piscinas e para irrigação de plantas. O responsável pela Granja, bem como pelo poço é o Sr. Otacílio Gomes da Silva.

C5: Coletamos a água tratada distribuída pela Cagepa

nos bebedouros da escola.

C6: Esse poço localiza - se no território da Escola Municipal Antenor Navarro. Os funcionários da escola só souberam nos informar sua profundidade, que é de cerca de 30m. Coletamos sua água pois, na falta de água tratada, esta é revertida para o consumo dos alunos.

C7: Localizado dentro da Granja dos Falcones, esse poço abastece 3 famílias. Porém, não havia quem houvesse dar melhores informações a cerca das características do poço.

Os critérios para verificar essa qualidade hídrica foram avaliados por meio de exame de quantificação de *E. coli* como parâmetro biológico (BRASIL, 1999; e APHA, 1995), visto serem eficientes bioindicadores para o propósito do estudo.

Após as pesquisas em laboratório, foram emitidos os laudos técnicos de cada ponto de coleta baseado nas diretrizes da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde sobre potabilidade de água, e iniciado a discussão sobre a situação e as possíveis providências para resolução problemas evidenciados. Depois de realizada as análises, foi trabalhado o teste *t Student* para o consumo das águas, pesquisando o erro amostral e aplicando intervalo de confiança de 10% segundo SOUTO (2000).

RESULTADOS

Comunidade de Gramame também localizada na área sul do município de João Pessoa, Paraíba (Nordeste do Brasil). Tem abastecimento de água tratada da Companhia de Abastecimento Estadual da Paraíba (CA-GEPA), mas há precária condição de infraestrutura em relação a esgotamento sanitário. Sua população também utiliza fontes alternativas de água para diversos usos, inclusive consumo humano.

As amostras de águas analisadas evidenciaram que o ponto C1, o Rio Gramame, apresenta elevada contaminação por coliformes totais 950NMP/100mL e para coliformes fecais 290NMP/100mL. esse resultado já era esperado, pois o rio recebe contribuição de efluentes não - tratados ao longo de sua bacia hidrográfica, apesar do mesmo rio servir para abastecimento publico da grande João Pessoa.

O ponto C2 apresentou baixa contaminação 90NMP/100mL (c. totais) e 30NMP/100mL (C. fecais), mas por ser um olho d'água bem descaracterizado esse resultado evidencia que é necessário um melhor manejo para o consumo *in natura*. os pontos C3 e C4 apresentam elevadas concentrações de coliformes

fecais, 580NMP/100mL e 180NMP/100mL, respectivamente, fazendo - se necessária interdição para rápida intervenção de recuperação da qualidade dessas águas para as comunidades servidas. Os pontos C5, C6 e C7 não apresentaram restrições, apresentando água de boa qualidade.

Desta forma, a Estatística de Estimação como ferramenta matemática para testar a confiabilidade de consumo das águas, foi testada através do Teste *t Student*, como um subsídio para se encontrar os coeficientes de proporção dos casos de poços contaminados ou não - contaminados, trabalhados na pesquisa e englobando todos os pontos amostrados.

Dessa forma, o intervalo de confiança (IE) para a confiabilidade em consumir as águas na comunidade com: $p=10\%$ de águas próprias para o consumo e $1 - p=90\%$ de águas contaminadas, trabalhando ao nível de $= 10\%$, o intervalo de confiança para o uso dessa água ficou extremamente baixo, ou seja: $- 0,4250 \leq IE \leq 0,4250$

CONCLUSÃO

Verificou - se neste estudo que a qualidade da água da comunidade analisada é tão precária que se pode esperar que exista a possibilidade de em torno de 85,0% de chance de se consumir água contaminada dessas fontes alternativas daquela região da comunidade, e isso é uma situação preocupante, pois os dados se mostraram significativamente relevantes, dados serem esses pontos os mais visitados pela população local e alguns, chegam a ser às vezes a única fonte de água familiar.

REFERÊNCIAS

- APHA AWWA WPCF. Standart methods for the examination of water and wastewater. 19th ed. Wasghington D.C. American Public Health Association, 1995.
- BRASIL. Portaria n° 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Análise de Água para Consumo Humano. Brasília: FUNASA, 1999.
- ROITMAN, J.; TRAVASSOS, L. R.; AZEVEDO, J. L. Tratado de Microbiologia. São Paulo: Manole, 1987.
- SILVA, N. V. S. As condições de salubridade ambiental das comunidades periurbanas da bacia do gramame: diagnóstico e proposição de benefícios. João Pessoa: UFPB, 2006. (Dissertação de Mestrado).
- Souto, A. Etologia: princípios e reflexões. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003.